

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V LETU 2019

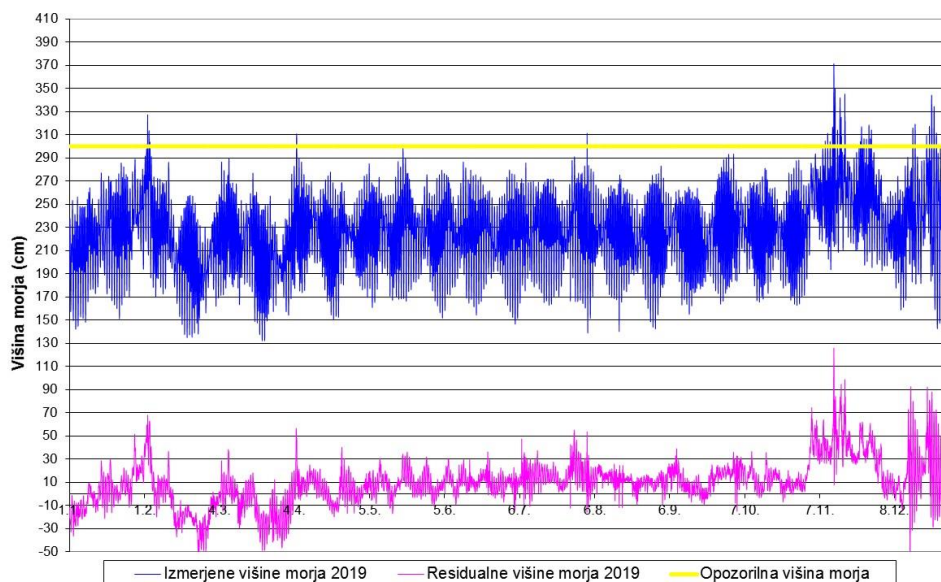
Sea level and temperature in 2019

Igor Strojan

Višina morja

V letu 2019 najbolj izstopajo zelo pogosta poplavljanja obale v novembru in decembru. Novembra je morje v 18 dneh vsakič vsaj enkrat na dan poplavelo nižje dele obale. Srednja mesečna višina morja 259 cm je bila najvišja v celotnem obdobju od leta 1961 dalje in 22 cm višja od do sedaj najvišje srednje novembrske višine. Najvišja višina morja v novembru 2019 je bila 372 cm. Izmerjena je bila 12. novembra ob 20.50. To je druga najvišja izmerjena višina morja ob slovenski obali v celotnem obdobju meritev. Najvišja višina morja je bila leta 1996 394 cm, leta 2008 pa je bila izmerjena podobna višina kot novembra leta 2019. Residualna višina morja je v času najvišje višine znašala 126 cm. Poplavni dogodki v novembru so podrobneje opisani v Poročilu o poplavih med 12. in 20. novembrom 2019 (na povezavi http://www.arso.gov.si/vode/poročila_in_publikacije/Visoke_vode_in_poplave_morja_med_12._in_20.novembrom_2019_dop.pdf). Morje je pogosto poplavljal tudi decembra. V drugi polovici decembra je morje v osmih dneh vsaj enkrat na dan poplavelo nižje dele obale, najvišje v višini okoli pol metra.

Leta 2019 je bila srednja letna višina morja na mareografski postaji Koper 227 cm, kar je šesta najvišja letna višina v celotnem obdobju od leta 1960 dalje (slika 4). Vseh šest primerov je iz zadnjih desetih letih. V vseh mesecih leta 2019 so srednje mesečne višine morja presegale povprečje iz dolgoletnega obdobja 1961–2010. Aprila, maja, junija in julija so bile srednje mesečne višine morja podobne najvišjim v dolgoletnem obdobju 1961–2010, novembra pa je bila srednja mesečna višina morja rekordno visoka (slika 3).

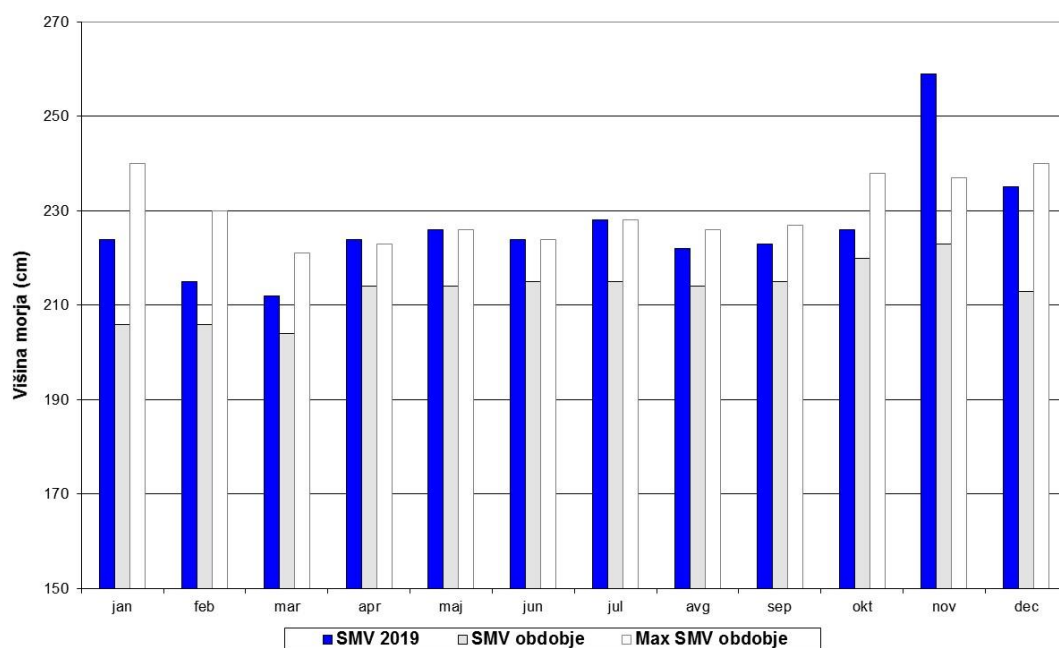


Slika 1. Izmerjene urne višine morja v letu 2019 na mareografski postaji Koper (modra črta), opozorilna višina morja pri kateri morje poplavi najnižje dele obale (rumena črta) in izračunane residualne višine morja (rdeča črta). Residualne višine morja so izračunane kot razlika med izmerjenimi višinami in astronomskimi višinami morja, ki so izračunane na osnovi gibanja nebesnih teles in izmerjenih podatkov višin morja v preteklem letu. Najpogostejši vplivni parametri za residualne višine so sprememba zračnega tlaka, veter in lastna nihanja morja.

Figure 1. Measured (blue line) and residual (red line) sea levels in the year 2019. Sea level flood value is marked with yellow line.



Slika 2. Poplavljanje obale 13. novembra 2019 v Piranu
Figure 2. The Sea floods on 13 November 2019 in Piran



Slika 3. Srednje mesečne višine morja leta 2019 (modri stolpci) ter srednje (sivi stolpci) in najvišje (beli stolpci) mesečne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj 1961–2010 na mareografski postaji Koper.
Figure 3. Mean monthly sea level values (blue bar) in the year 2019 and in the long-term period (gray bar). The highly mean monthly sea level values are marked with white bar.

Preglednica 1. Značilne višine morja v letu 2019 in v dolgoletnem obdobju 1961–2010.

Table 1. Characteristical sea levels in the year 2019 and the reference period 1961–2010.

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
2019		1961–2010		
	cm	Min cm	Sr cm	Max cm
SMV	227	210	217	232
NVVV	372	306	330	394
NNNV	128	102	119	143

Legenda/Explanations:

- SMV srednja letna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v letu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in the year
- NVVV najvišja višja visoka voda je najvišja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti v letu / The Highest Higher High Water is the highest height water in the year.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja, odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti v letu / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in the year



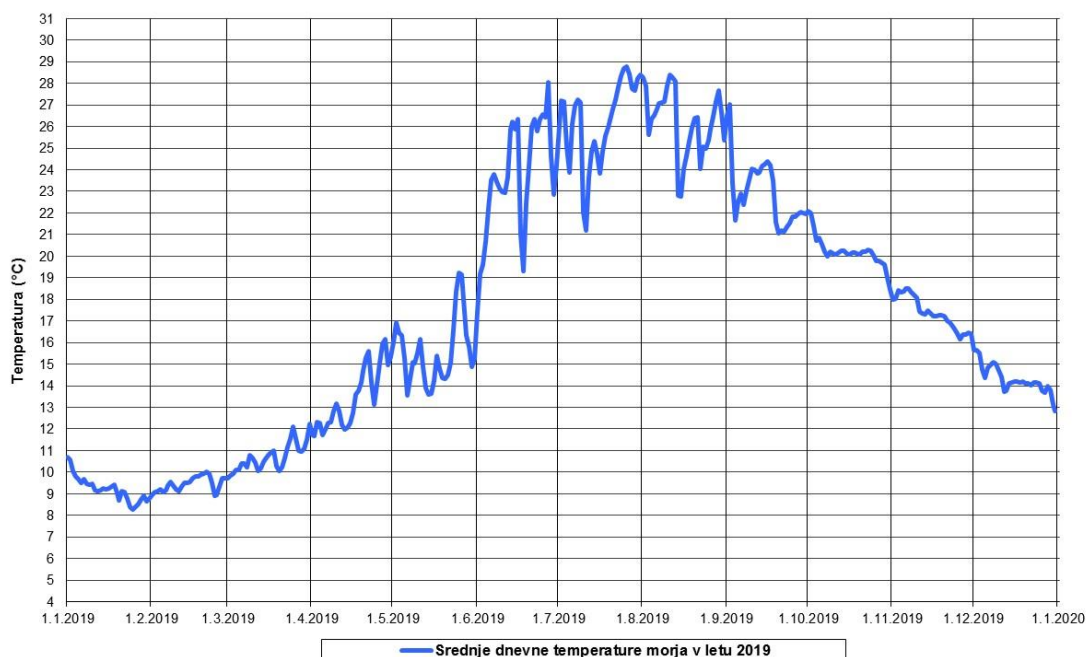
Slika 4. Srednje letne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj na mareografski postaji Koper
Table 4. Mean sea levels in the long-term period at the tide gauge Koper

Temperatura morja

Do marca je bilo morje hladnejše od 10 °C, ob koncu maja je morje preseglo temperaturo 18 °C. Prve dni junija se je morje hitro ogrevalo, tako da je bila temperatura morja sredi junija že 26 °C, ob koncu junija pa celo 28 °C. Površina morja se je v vmesnem času za krajši čas tudi hitro ohladilo za 7 °C. Julija se je morje še nekoliko segrelo in ob koncu meseca je bila temperatura 29,6 °C najvišja v letu. Do oktobra se je potem morje ohlajalo z občasnimi večjimi nihanji temperature. Od oktobra do konca leta je temperatura nato postopno upadla od 22 °C na 13 °C (slika 5).

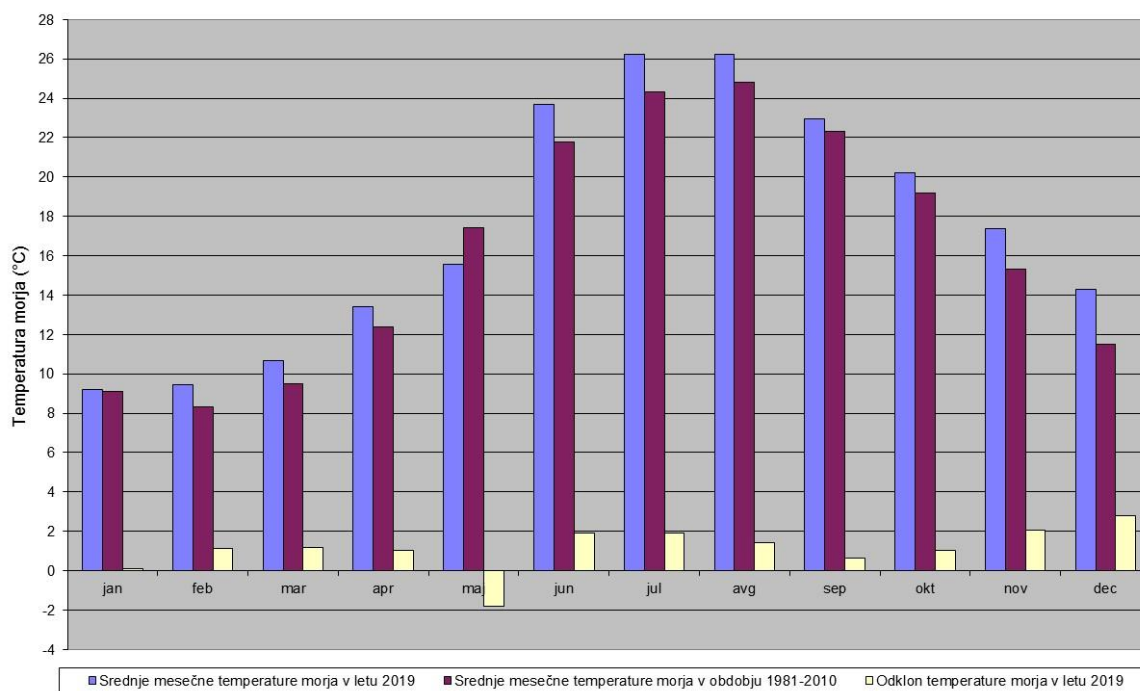
Z izjemo maja je bilo morje v vseh mesecih leta toplejše kot v primerjalnem obdobju. Največji odklon od običajnih razmer je bil decembra, ko je bilo morje 2,8 °C toplejše kot v primerjalnem obdobju (slika 6). Poleg decembra je bilo morje najbolj toplo junija, julija in novembra, ko je bilo okoli 2 °C toplejše kot v primerjalnem obdobju.

Srednja letna temperatura morja je bila leta 2019 17,4 °C in med najvišjimi v primerjalnem obdobju 1981–2010. Bila je 1,3 °C višja od dolgoletnega povprečja v tem obdobju. Nadpovprečno visoka je bila tudi najvišja temperatura v letu 29,6 °C (preglednica 2).



Slika 5. Srednje dnevne temperature morja v letu 2019. Podatki so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper.

Figure 5. Mean daily sea temperatures in the year 2019



Slika 6. Srednje mesečne temperature morja leta 2019 in v dolgoletnem obdobju 1981–2010. Temperatura morja je bila, z izjemo maja, ko je bilo morje 1,8 °C hladnejše, v vseh mesecih višja kot v primerjalnem obdobju. Decembra je bilo morje kar 2,8 °C toplejše od dolgoletnega povprečja.

Table 6. Mean sea temperatures in the year 2019 (Tmin, Tsr, Tmax) and in long-term period 1981–2010

Preglednica 2. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v letu 2019 (Tmin, Tsr, Tmax) ter najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v 30-letnem obdobju 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Dolgoletni niz podatkov temperature morja ni v celoti homogen.

Table 2. Sea temperatures in the year 2019 (Tmin, Tsr, Tmax) and characteristic sea temperatures for 30-year period 1981–2010 (Tmin, Tsr, Tmax). Long-term period of sea temperature data is not homogeneous.

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
2019		1981–2010		
°C		Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	7,9	5,8	7,3	9,9
Tsr	17,4	14,9	16,1	17,2
Tmax	29,6	24,4	26,5	30,4

Podrobnejša mesečna poročila o višini in temperaturi morja so objavljena v mesečnih publikacijah Naše okolje (www.arso.gov.si/o_agenciji/knjiznica/mesečni_bilten/).

SUMMARY

There was several sea floods in November and December. The highest sea level 372 cm was recorded on 12 November. This was the second highest sea level in the whole period of measurements from 1960. The mean sea level for 2019 is 227 cm and is one of six highest sea levels in the whole long term period from 1960 on.

The mean sea temperature for 2019 is 17.4 °C and is 1.3 °C higher as mean temperature in the long term period 1981–2010.