

DINAMIKA IN TEMPERATURA MORJA V LETU 2015

Sea dynamics and temperature in the year 2015

Igor Strojan

Značilno za razmere na morju v letu 2015 je nadaljevanje trenda zviševanja višin morja iz zadnjega desetletja, nekoliko nadpovprečna vzvalovanost in temperatura morja. Iz celotnega leta izstopa dinamika morja v februarju, ko je morje poplavljal in je enotedenska burja močno vzvalovala morja ter v decembru, ko sta bila gladina in valovanje morja nižja od pričakovanih. V letu 2015 so bile julija izredno visoke temperature morja.

Višina morja

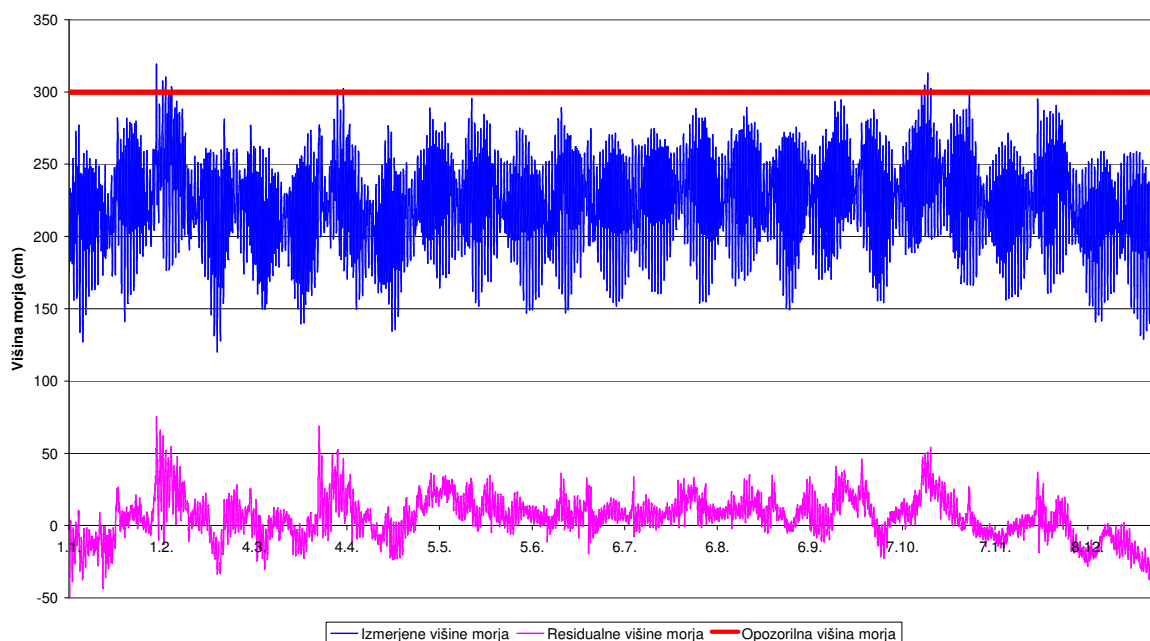
V letu 2015 so bile gladine morja višje kot v dolgoletnem obdobju. Nadaljeval se je povečan trend zviševanja višin morja iz zadnjih let. Gladine morja so bile povišane tudi v poletnih mesecih, ko so sicer odstopanja od predvidenih astronomskih višin majhna.

Srednja višina morja na mareografski postaji Koper je bila 222,6 cm, kar je 4,7 cm več od dolgoletnega povprečja 1960–2014. Srednje letne višine morja so bile v zadnjih desetih letih posebej visoke. Povprečje obdobja 2005–2015 je 6,7 cm višje od predhodnega dolgoletnega povprečja.

Morje je leta 2015 redko poplavljal, poplavne višine so bile presežene le konec januarja, v začetku februarja ter aprila in oktobra. Gladina morja je bila najvišja 30. januarja ob 8. uri, ko je bila opozorilna vrednost višine morja 300 cm, pri kateri morje prične poplavljati nižje dele obale, presežena za 19 cm (slika 1). Residualne višine morja so večji del leta 2015 višino morja zviševale. Bile so najvišje v primerih, ko je pihal veter južnih smeri in je bil zračni tlak znižan. V primerih, ko je morje poplavljal nižje dele obale, so residualne višine povečini presegale višino 50 cm. Residualne višine so gladino morja zniževale v času burje in sicer najbolj v januarju, februarju in decembru (slika 1). 19. februarja okoli 16. ure sta burja in zvišan zračni tlak znižala residualno višino za 31 cm. V tem času je bila izmerjena višina morja 119 cm najnižja v letu.

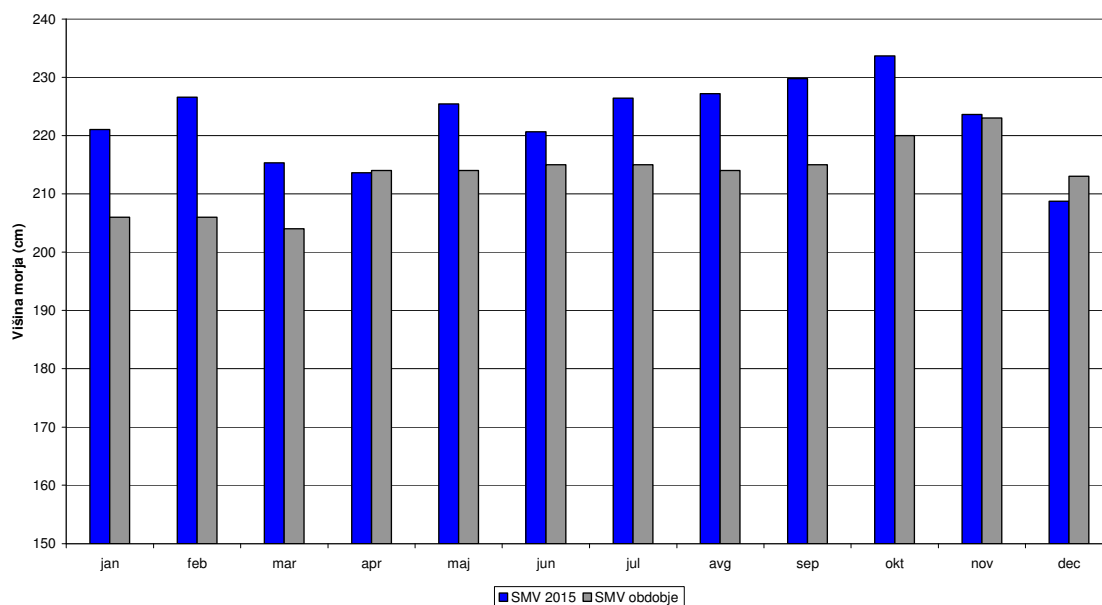
Srednje mesečne višine morja v letu 2015 so bile višje v večini mesecev leta, nižje kot navadno so bile le aprila in decembra (slika 2). Najvišja odstopanja so bila januarja (+15 cm), februarja (+20 cm) in septembra (+15 cm). Srednje mesečne višine morja so bile v poletnih mesecih od julija do septembra povišane od 11 do 15 cm. Novembra in decembra sta bili ob izredno stabilnih vremenskih razmerah srednji mesečni višini morja podobni oziroma manjši povprečnim obdobjnim višinam morja.

Tudi srednje najnižje, srednje in najvišje mesečne višine morja so bile v letu 2015 višje kot v dolgoletnem obdobju 1961–2010 (slika 3).



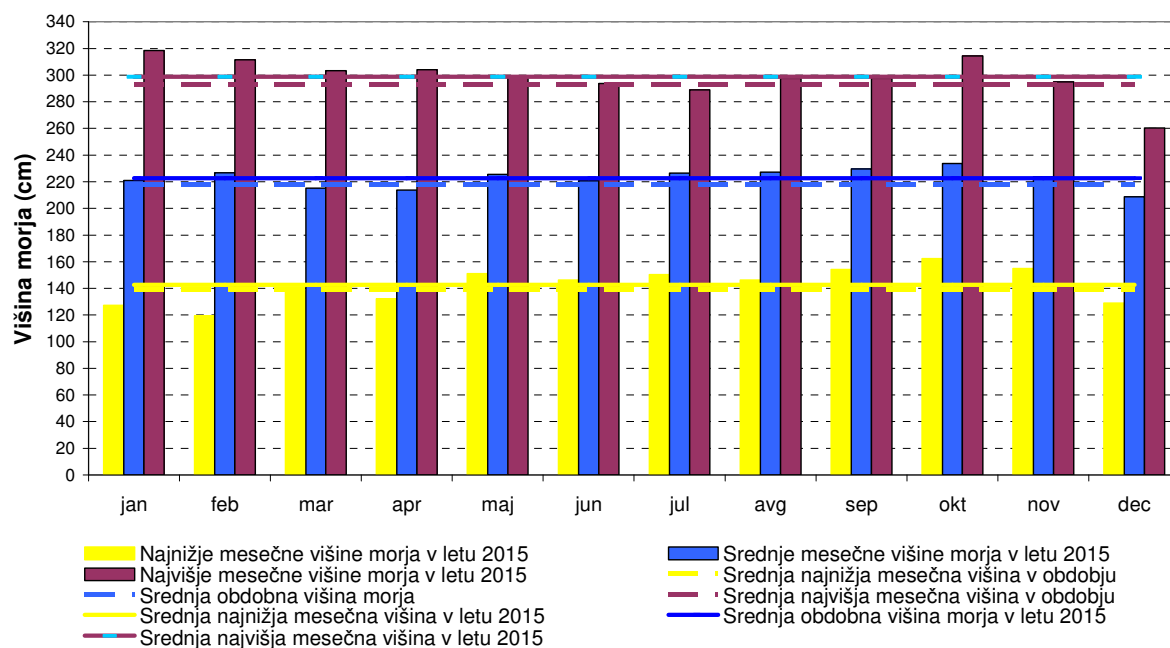
Slika 1. Izmerjene urne višine morja na mareografski postaji Koper, opozorilna višina morja pri kateri morje poplavi najnižje dele obale in izračunane residualne višine morja. Residualne višine morja so izračunane kot razlika med izmerjenimi višinami in astronomskimi višinami morja. Najpogostejši vplivni parametri za residualne višine so sprememba zračnega tlaka, veter in lastna nihanja morja.

Figure 1. Measured sea levels (blue line), flood warning sea level (brown line) and computed residuals (red line) from tide gauge Koper in the year 2015.



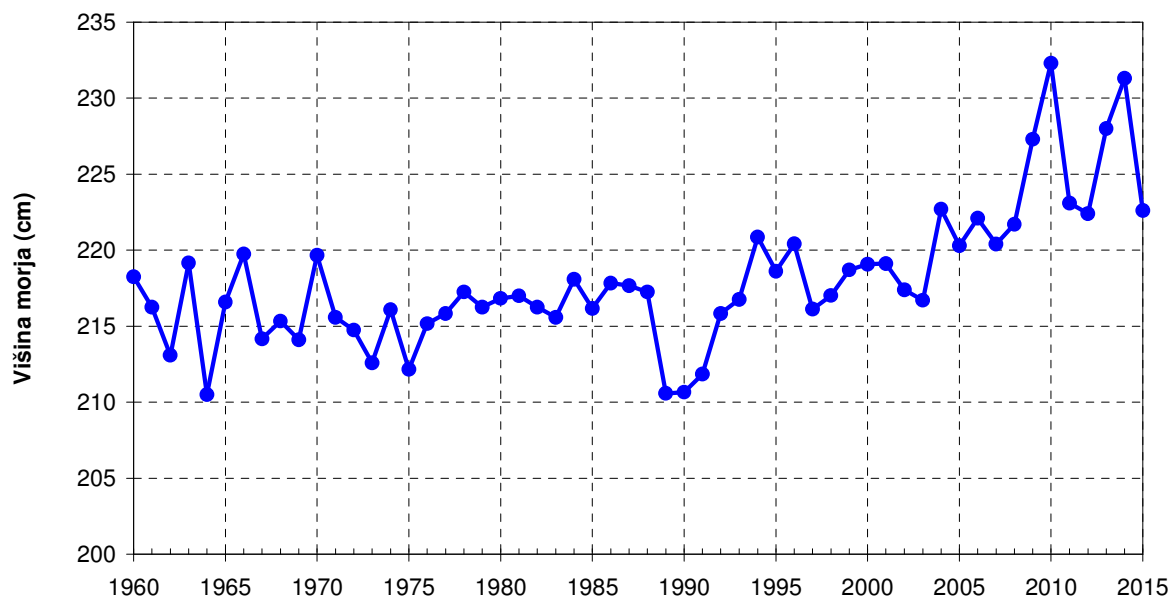
Slika 2. Srednje mesečne višine morja leta 2015 in v dolgotrajnem obdobju opazovanj 1961–2010 na mareografski postaji Koper

Figure 2. Mean monthly sea level of the year 2015 and in the long term period at tide gauge Koper



Slika 3. Najnižje, srednje in najvišje mesečne višine morja v letu 2015 in srednje najnižje, srednje in najvišje višine morja v letu 2015 ter obdobju 1961–2010

Figure 3. Lowest (yellow columns), mean (blue columns) and highest (brown columns) monthly sea levels and mean lowest (yellow lines), mean (blue lines) and highest (brown lines) sea levels of the year 2015 and in the long-term period 1961–2010



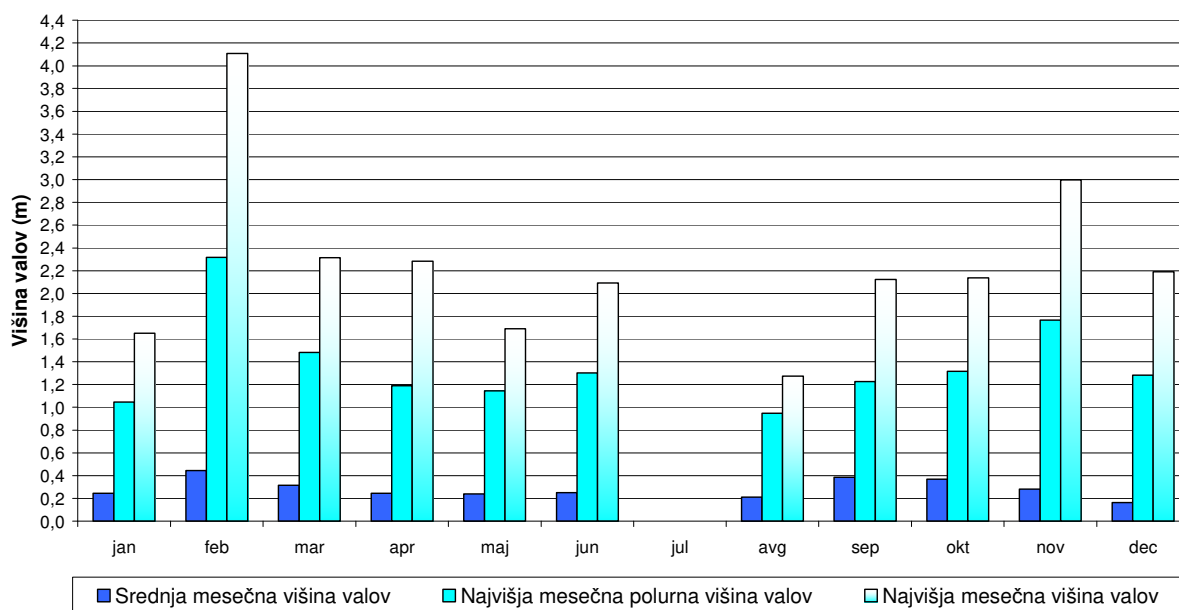
Slika 4. Srednje letne višine morja v dolgoletnem obdobju opazovanj na mareografski postaji Koper

Figure 4. Mean yearly sea level in the long term period at tide gauge Koper

Valovanje morja

Povprečna višina valov v letu 2015 je bila 0,29 m. Morje je bilo najbolj vzvalovano februarja, ko je bila srednja mesečna višina valov 0,45 metra in najmanj vzvalovano decembra, ko je bila srednja mesečna višina valov 0,16 metra. V februarju so bili izmerjeni najvišji valovi v letu. Najvišja polurna višina valov je bila 2,3 metra, najvišji val je bil visok 4,1. Statistično ima tako visok val dvoletno povratno dobo. Celoletna porazdelitev smeri, iz katere so prihajali valovi je bila dokaj običajna, le jugozahodni valovi so prihajali nekoliko bolj iz zahoda kot je to običajno.

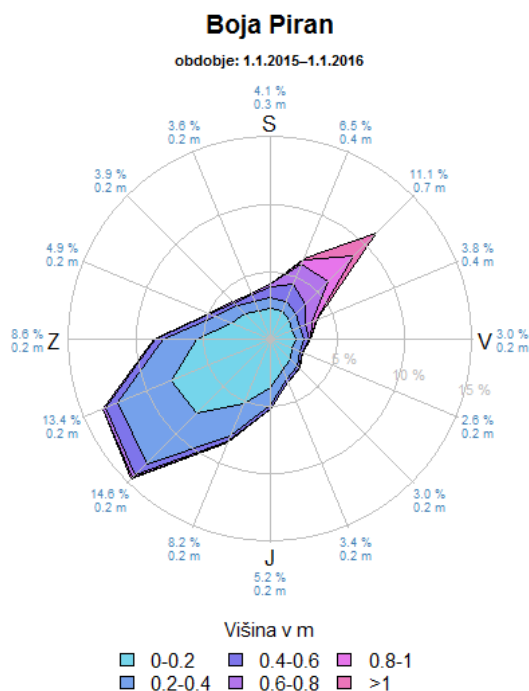
Meritve valovanj potekajo na oceanografski boji Vida NIB. Zaradi vzdrževalnih del so podatki izostali v juliju in začetku avgusta.



Slika 5. Mesečne višine valovanja morja v letu 2015. Meritve na oceanografski boji VIDA NIB MBP
Figure 5. Monthly sea waves in the year 2015. Data from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran



Slika 6. Visoki valovi iz smeri burje 6. februarja 2015 na severnem delu Piranskega rta (foto: Tihomir Makovec)
Figure 6. High sea on the northern part of the Piran at 6 February 2015 (Photo: Tihomir Makovec)

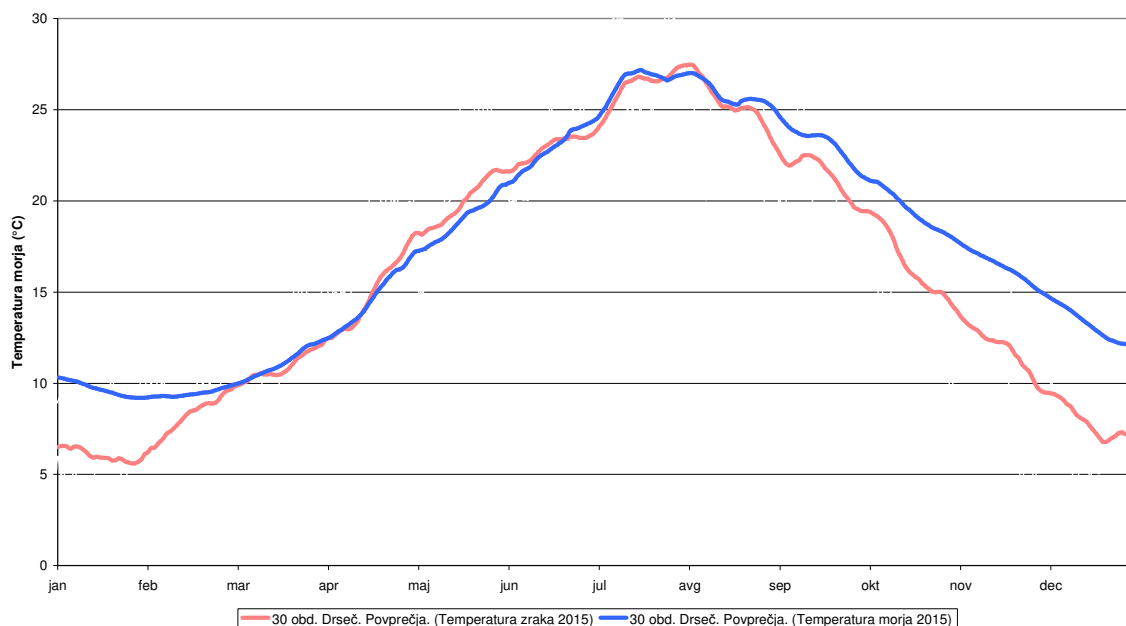


Slika 7. Valovanje morja v letu 2015. Podatki so rezultati meritev na oceanografski boji VIDA NIB MBP

Figure 7. Sea waves in the year 2015. Data are from oceanographic buoy VIDA NIB MBP near Piran

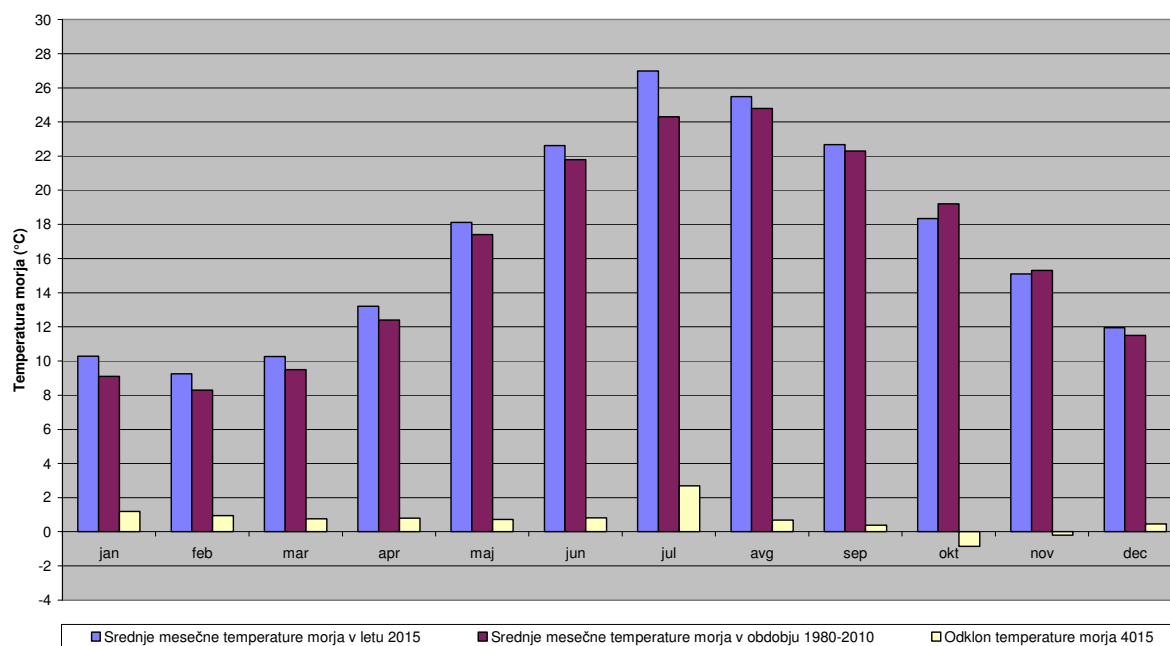
Temperatura morja

Srednja letna temperatura morja 17,0 °C je bila leta 2015 med višjimi v dolgoletnem obdobju od leta 1980 dalje. Najbolj toplo je bilo morje julija. Srednja mesečna temperatura morja je bila 27 °C, najvišja izmerjena temperatura morja pa 30,7 °C. Najvišja izmerjena temperatura je bila med najvišjimi v celotnem obdobju meritev. Preseženi sta bili do tedaj najvišja obdobja srednja mesečna temperatura in najvišja temperatura v mesecu juliju. Morje je bilo izredno toplo v večjem delu severnega Jadrana.



Slika 8. 30-dnevna povprečja srednjih dnevni temperatur morja in zraka v letu 2015. Podatki temperature morja so rezultat neprekinjenih meritev na globini 1 metra na merilni postaji Koper

Figure 8. 30-days averages of the mean daily sea temperatures and air temperatures in the year 2015



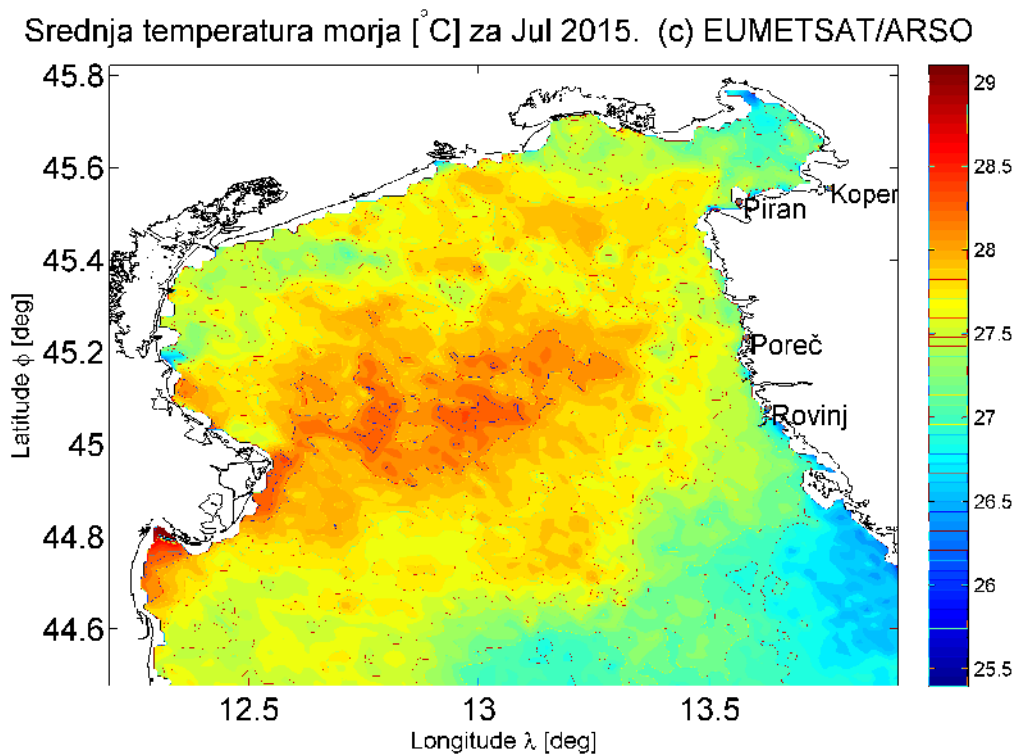
Slika 9. Srednje mesečne temperature morja leta 2015 in v dolgoletnem obdobju 1980–2010. Temperatura morja je bila z izjemo oktobra in novembra v vseh mesecih višja kot v primerjalnem obdobju. Najbolj nadpovprečna je bila temperatura morja v juliju.

Figure 9. Monthly sea temperatures in the year 2015 and in the long-term period 1980–2010

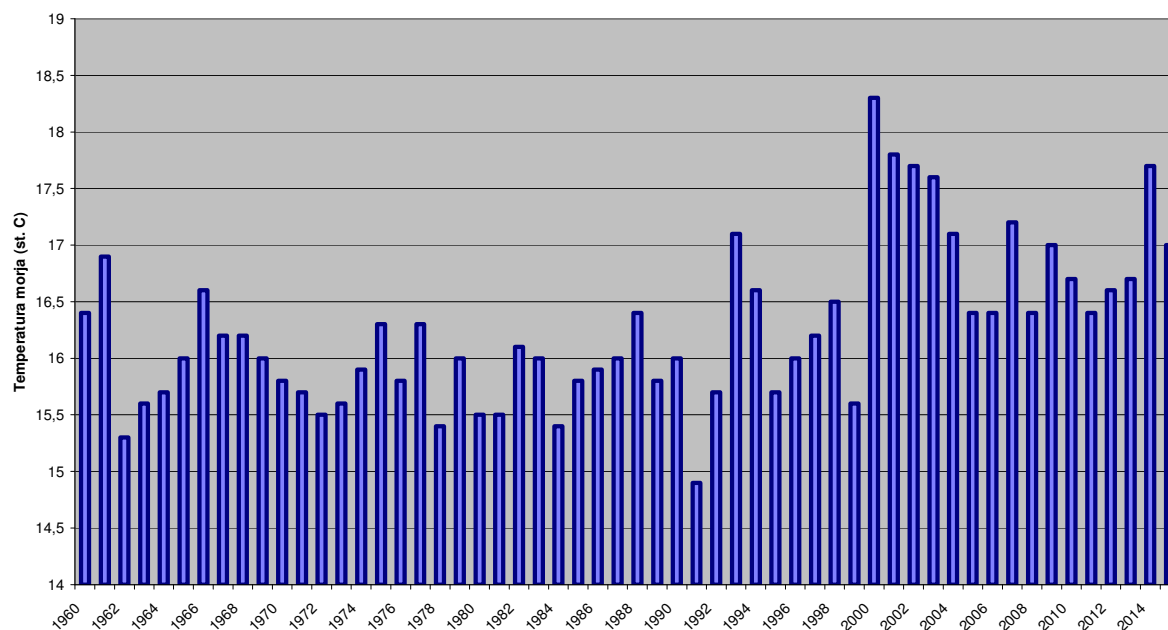


Slika 10. Srednja dnevna temperatura morja v juliju 2015 na mareografski postaji Koper

Figure 10. Daily sea temperatures in July 2015 at Koper



Slika 11. Srednje mesečne temperature morja v severnem delu Jadranskega morja v juliju 2015
Figure 11. Mean daily sea temperature at the northern Adriatic in July 2015



Slika 12. Srednje letne temperature morja v dolgoletnem obdobju 1960–2015. Podatki so rezultat meritev na merilni postaji Koper. Niz ni v celoti homogen. Srednja letna temperatura morja 17,0 °C v letu 2015 je bila med višjimi v obdobju in okoli 0,9 °C višja od dolgoletnega povprečja.
Figure 12. Sea temperatures in long-term period 1960–2015

Preglednica 1. Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v letu 2015 (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 1. Temperatures in the year 2015 (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				
2015		1981–2010		
	°C	Min °C	Sr °C	Max °C
Tmin	8,0	5,8	7,3	9,9
Tsr	17,0	14,9	16,1	17,2
Tmax	30,7	24,4	26,5	30,4

SUMMARY

The mean sea level in the year 2015 was 222.6 cm and 4.7 cm higher if compared to the long-term period. The average waves were 29 cm high and the highest wave was 4.1 m high. The average sea temperature was 17 degrees Celsius. It was among the highest in the long time period.