# GIS ZA UPRAVLJANJE OBALNEGA PASU V SLOVENIJI

SHAPe
between coast and sea

## SHAPING AN HOLISTIC APPROACH TO PROTECT THE ADRIATIC ENVIRONMENT

between coast and sea

Let's grow up together
Adriatic IPA
Cross Border Cooperation 2007-2013

KOPER RRC

*The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance*

HARPHA SEA Podjetje za inženiring, proizvodnjo in svetovanje, d.o.o.

# GIS ZA UPRAVLJANJE OBALNEGA PASU V SLOVENIJI

Regionalnirazvojni center Koper/Centro regionale di sviluppoCapodistria

**Vodilni partner projekta SHAPE:**
Regija Emilia-Romagna

**Vodja delovnega sklopa 5:**
Regionalni razvojni center Koper/Centro regionale di sviluppo Capodistria

**Zunanji svetovalec:**
HARPHA SEA, d.o.o. Koper

**Sodelujoči projektni partnerji:**
Slovenija: Regionalni razvojni center Koper (B7)
Tuji: ECAT Tirana (Albanija), Zavod za prostorsko načrtovanje Istrske županije (Hrvaška), Javni zavod za upravljanje z morskim dobrim (Črna gora)

Oblikovanje informacijskega sistema za upravljanje obalnega pasu v Sloveniji spremljajo tudi predstavniki RS Ministrstva za infrastrukturo in prostor, RS Ministrstva za kmetijstvo in okolje ter predstavniki obalnih občin.

SHAPE - Oblikovanje celostnega pristopa k zaščiti morskega okolja in obal Jadrana
(Shaping a Holistic Approach to Protect the Adriatic Environment Between Coast and Sea)

# PILOTNI PROJEKT:LOKALNI GIS ZA UPRAVLJANJE OBALNEGA PASU V SLOVENIJI

**Projekt SHAPE, ki je bil izveden ob finančni podpori programa IPA Adriatic, je usmerjen v trajnostni prostorski razvoj Jadranskega morja in njegovih obal. Namen projekta je izboljšati sistem upravljanja s krepitvijo Integralnega upravljanja z obalnimi območji, skladno s Protokolom ICZM (Barcelonska konvencija) ter Morskega prostorskega načrtovanja.**

V projektu je sodelovalo 13 partnerjev z obeh obal Jadrana (iz 7-ih italijanskih jadranskih regij ter Slovenije, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Črne gore in Albanije). Vodilni partner je bila Generalna direkcija za okolje ter varstvo tal in obal Regije Emilije-Romanje.

Projekt je obsegal delovne sklope 1-Integralno upravljanje z obalnim območjem; 2-Uvajanje Pomorskega prostorskega načrtovanja; 3-Promocija integracije ICZM in morskega prostorskega načrtovanja in 4-Uvajanje Morskega prostorskega načrtovanja: integracija morskega/kopnega prostorskega načrtovanja ter integralnega upravljanja z obalnim območjem (ICZM). Poleg tega je vključeval standardne aktivnosti, kot so upravljanje projekta in komunikacijske aktivnosti.

**Delovni sklop 5-**Med obalo in mojem: izdelava GIS atlasa za območje Jadrana ter orodij za podporo ICZM in MSP na lokalni ravni.

ICZM in morsko prostorsko načrtovanje zahtevata dobro znanstveno in informacijsko podporo. V okviru delovnega sklopa 5 smo s projektnimi partnerji tako pripravili informacijski sistem, ki integrira podatkovne baze kopnega in morja na različnih geografskih ravneh. Definirali smo relevantne skupne tematike, ki jih je potrebno upoštevati na regionalni, jadranski ravni. Vzpostavljen je bil demonstracijski GIS Atlas v podporo ICZM in morskemu prostorskemu načrtovanju.

Slovenski partnerji smo v okviru projekta vzpostavili tudi GIS za 100-metrski priobalni pas v Sloveniji, ki združuje razpoložljive prostorske podatkovne sloje in omogoča 3D prostorske prikaze. GIS bo v pomoč vsem deležnikom, ki sodelujejo pri upravljanju z obalnim območjem, tako njenega morskega kot kopnega dela.

V okviru sorodnih pilotnih projektov so bila vzpostavljena tudi 3 GIS orodja v sodelovanju s tujimi projektnimi partnerji iz Albanije (ECAT Tirana), Hrvaške Istre (Zavod za prostorsko načrtovanje Istrske županije) in Črne gore (Javni zavod za upravljanje z morskim dobrim Črna gora). Rezultat pilotnih projektov je GIS za podporo ICZM in MSP na lokalnem nivoju.

Oblikovanje informacijskega sistema za območje obalnega pasu v Sloveniji dodatno spremljajo tudi predstavniki RS Ministrstva za infrastrukturo in prostor, RS Ministrstva za kmetijstvo in okolje ter predstavniki obalnih občin.

Slednji so, skupaj z občinskimi upravami obalnih občin, ekonomskimi akterji strokovno in splošno javnostjo, ključne zainteresirane ciljne skupine v Sloveniji.

# 2 IZVEDENI PILOTNI PROJEKTI

## SLOVENIJA

V skladu z ICZM protokolom so vse države članice Barcelonske konvencije dolžne skrbno upravljati svoja obalna območja.

Za upravljanje slovenskega obalnega pasu smo vzpostavili ustrezno informacijsko orodje. GIS sistem omogoča ogledovanje in analize prostorsko umeščenih podatkov, kar predstavlja pomemben vir informacij za prostorsko načrtovanje, upravljanje z naravo in naravnimi dobrinami, kulturno dediščino, izvajanje gospodarskih javnih služb in druge potrebe.

V sklopu pilotnega projekta SHAPE (DS 5.4) smo razvili GIS sistem in ga predali obalnim občinam v testiranje.

Pilotni projekt smo izvedli v naslednjih korakih:

- Analizirali smo zahteve bodočih uporabnikov;
- Vzpostavili smo podatkovne baze, združljive z bazo podatkov za GIS Atlas Jadrana;
- Razvili smo pregledovalnik podatkov s funkcijami, ki so jih predlagali potencialni uporabniki;
- Izvedli smo testne namestitve aplikacije v Uradu za okolje in prostor MO Koper in občine Piran ter uporabnikom zagotovili potrebno podporo;
- Orodje smo promovirali med potencialnimi uporabniki.

## HRVAŠKA

Pilotni projekt smo izvedli v sodelovanju z Istrsko županijo. Obsegal je zbiranje in digitalizacijo prostorskih podatkov za območje županije. V prvem delu je bil pripravljen digitalni model reliefa (DMR). V drugem delu pa so bili s pomorskih kart, digitalnih ortofoto posnetkov in pridobljenih podatkov v CAD obliki ustvarjeni prostorsko-podatkovni sloji. Zajemajo vsebine: teritorialne vode, ekološka zaščitna cona, tip obale, vojaška odlagališča in morski habitatni tipi. Za slednje je bil razvit tudi 3D GIS prikazovalnik, ki omogoča nazoren pregled habitatnih tipov vzdolž obale hrvaške Istre.

## ČRNA GORA

Javni zavod za upravljanje z morskim dobrim v Budvi skrbi za upravljanje z obalnim pasom. V podporo temu je bil v sklopu pilotnega projekta SHAPE zasnovan in razvit GIS prikazovalnik, ki omogoča natančnejši pregled celotne infrastrukture obalnega območja Črne gore, vključujoč kopno, morje in njuno stično območje. V prikazovalniku so zbrani prostorski podatki o območjih plaž z vrisanimi mejami, objektih (točkovni, linijski in poligonski) na tematskih kartah ter o območjih veljavnosti pravnih dokumentov. Z digitaliziranimi prostorskimi podatki je omogočen lažji pregled stanja in lažje prostorsko načrtovanje.

## ALBANIJA

V okviru pilotnega projekta je bil v sodelovanju z ECAT Tirana (Environmental Centre for Administration and Technology in Tirana) izdelan tudi 3D GIS za upravljanje izbranega dela obalnega območja Albanije.

# SLOVENIJA: 3D GIS ZA UPRAVLJANJE OBALNEGA PASU

GIS aplikacija predstavlja nabor prostorskih slojev v podatkovni bazi, ki jih lahko naložimo v pregledovalnik in po potrebi analiziramo. Prostorski podatki so naloženi v podatkovno bazo skupaj s svojo topologijo in atributi (s klikom na topologijo si lahko uporabnik ogleda vse atributne podatke).

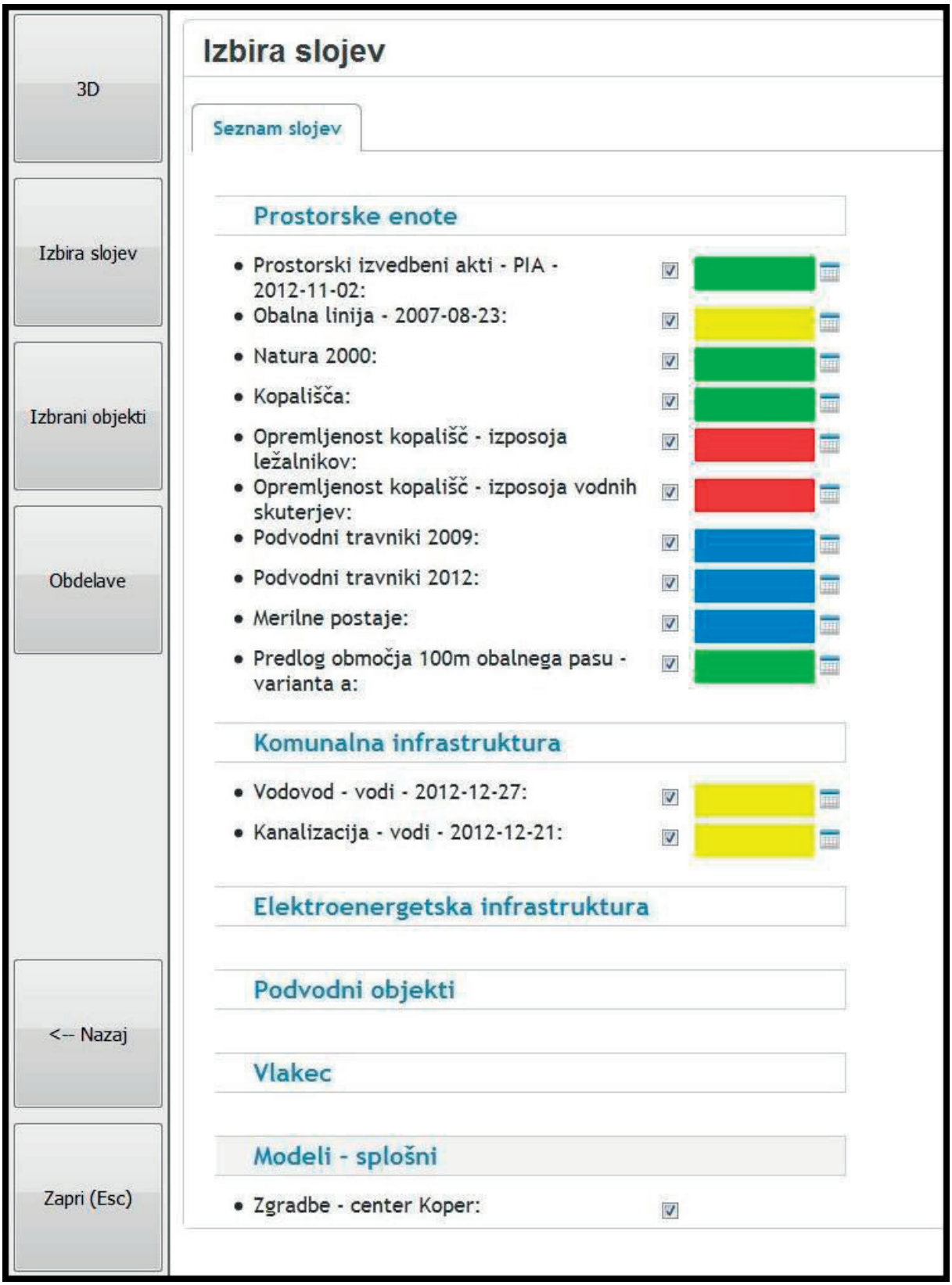
Jedro GIS aplikacije je podatkovna baza, ki se razširja glede na količino vhodnih podatkov. Aplikacijo sestavljata dva dela - kontrolna enota in pregledovalnik, povezan s podatkovno bazo.

Kontrolna enota omogoča pregled in urejanje atributov prostorskih podatkov preko *HTTP* protokola in spletnega jezika *PHP*. Sestavljena je iz orodne vrstice in spletnega brskalnika. Orodna vrstica ponuja t. i. statične gumbe (ki so brani iz konfiguracijskih datotek) za nastavitve pregledovalnika in dinamične gumbe (brani iz podatkovne baze), ki omogočajo uporabniku izbiro slojev, ki jih želi naložiti v pregledovalnik. Spletni brskalnik omogoča pregledovanje predpripravljenih slojev.

Pregledovalnik omogoča uporabniku ogledovanje prostorskih podatkov na interaktiven način in v 3D okolju. Uporabnik lahko opazuje spremembe v izbranem prostoru (sliki 2 in 3) in analizira vse razpoložljive podatke. Aplikacija je spisana v slovenskem jeziku oziroma glede na uporabniške zahteve.

Slika 1: Pogled na Piranski polotok z označenima predlogoma 100- metrskega pasu (varianti a- rožnata (vidno odstopanje od b) in b- modra.

Slika 2: Pregled nad izbranimi sloji, ki bodo prikazani v pregledovalniku.

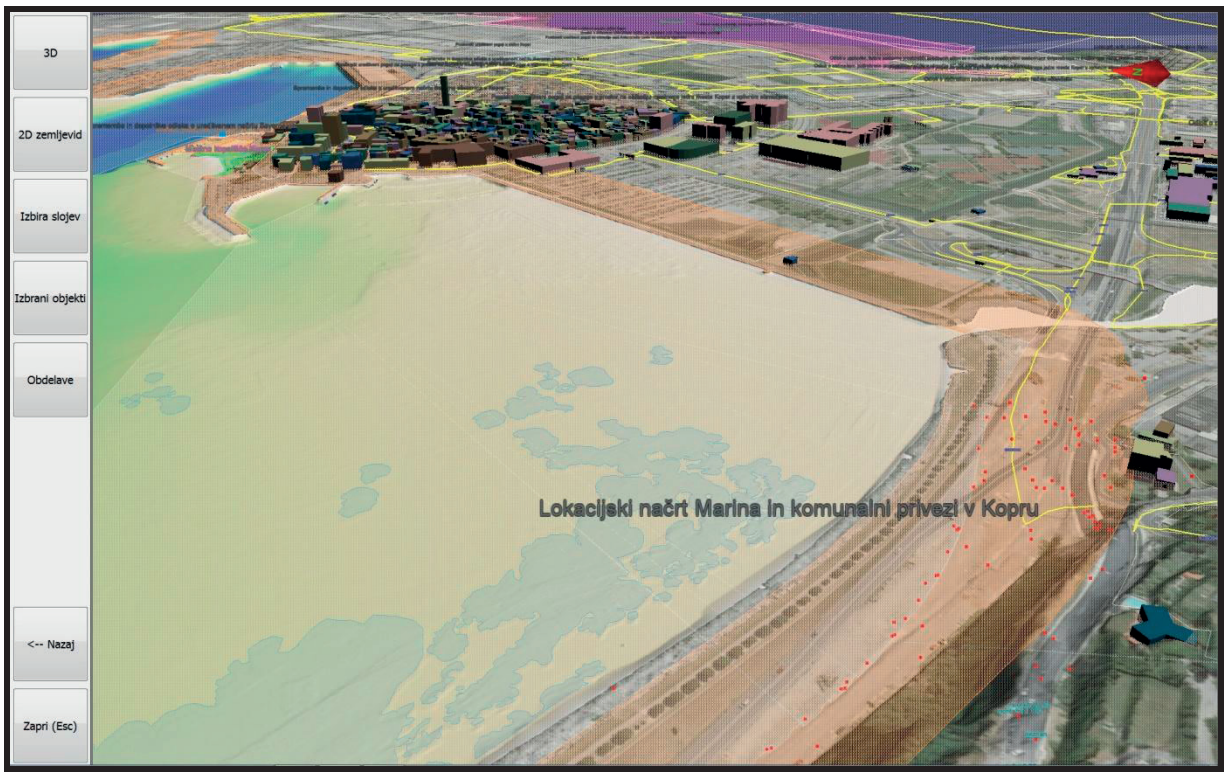



Kategorije razpoložljivih slojev so: *Prostorske enote* (npr. katastri, prostorski izvedbeni akti, raba tal, EHIŠ, zaščitena območja, rekreacijske cone,...), *Komunalna infrastruktura*

(kanalizacija, vodovod), *Elektroenergetska infrastruktura, Podvodni objekti* (ker se ukvarjamo z obalnim pasom, smo vključili nekatere podvodne antropogene in naravne značilnosti priobalnega pasu), *Obdelave* (rezultati različnih obdelav med sloji), *3D modeli* (razpoložljivi 3D modeli).

*3D* gumb omogoča pregledovanje izbranih slojev v 3D okolju. *2D zemljevid* omogoča pregledovanje istih slojev v 2D okolju. Gumb *Izbira slojev* (slika 2) omogoča pregledovanje in izbiro vseh slojev iz podatkovne baze. Gumb *Izbira objektov* omogoča pregled nad vsemi s klikom izbranimi objekti. Gumb *Obdelave* omogoča izvajanje razpoložljivih obdelav slojev. Na dnu sta dodana še gumba *Nazaj* (vrnitev na prejšnji pogled) in *Zapri,* s katerim zapremo aplikacijo.

Slika 3: Izbrani sloji v pregledovalniku.



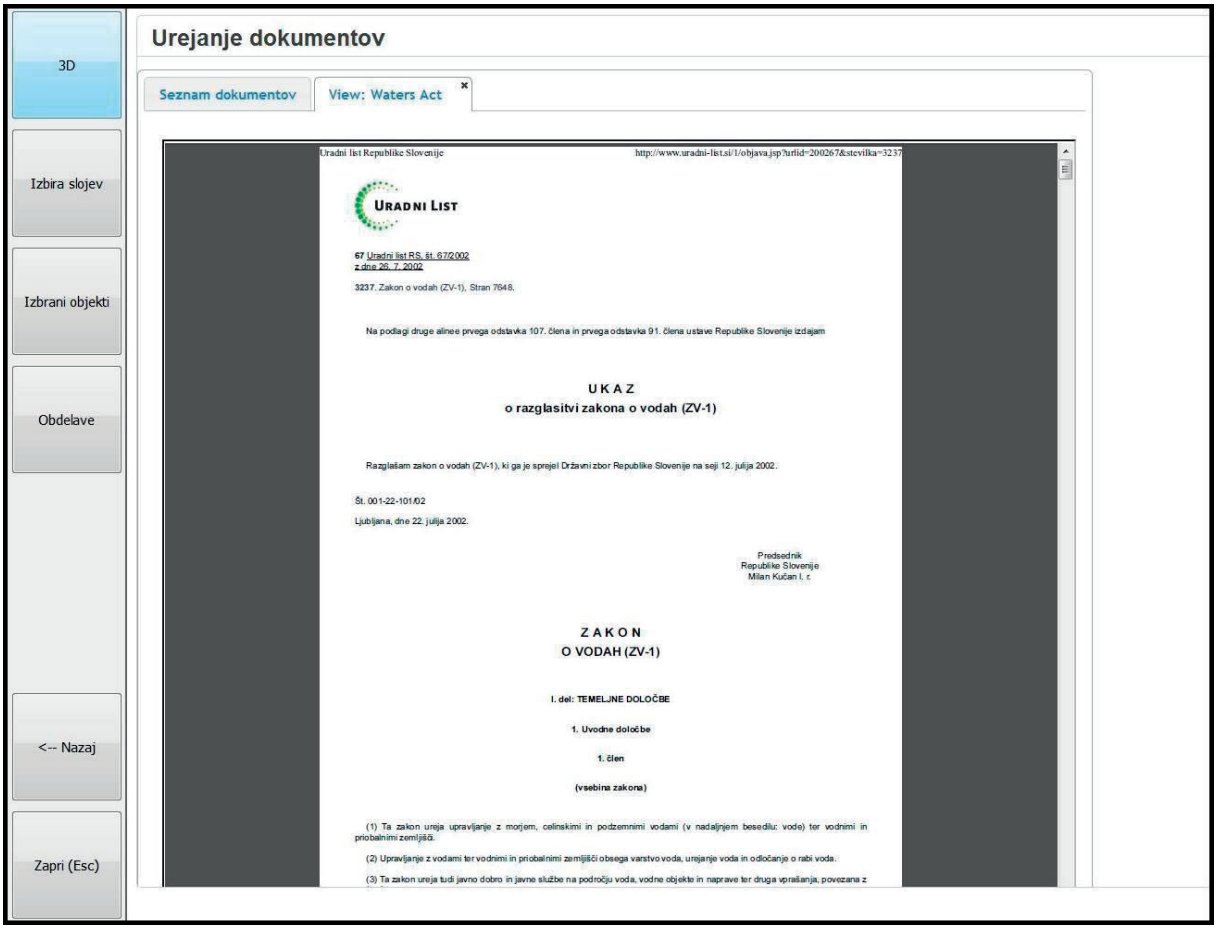

Na sliki 3 so prikazani izbrani sloji v 3D okolju. V tem primeru gre za različne ***poligone*** (prostorski izvedbeni akti, območja Natura 2000, rekreacijske cone (kopališča), območja morskih travnikov (glede na leto izvajanja meritev), ***linije*** (električni vodi) in ***točke*** (kanalizacijski jaški), ki (ločeni tudi po barvah) predstavljajo vsak svojo prostorsko umeščeno informacijo. Napisi nad sloji (npr. *Lokacijski načrt Marina in komunalni privezi Koper,* viden v ospredju) se nanašajo na prostorski akt, ki velja (ali je v sprejemanju) na določenem območju in je na voljo za branje ob kliku na poligon) (glej tudi *sliko 4)*.

Slika 4: Pregled nad izbranimi objekti.

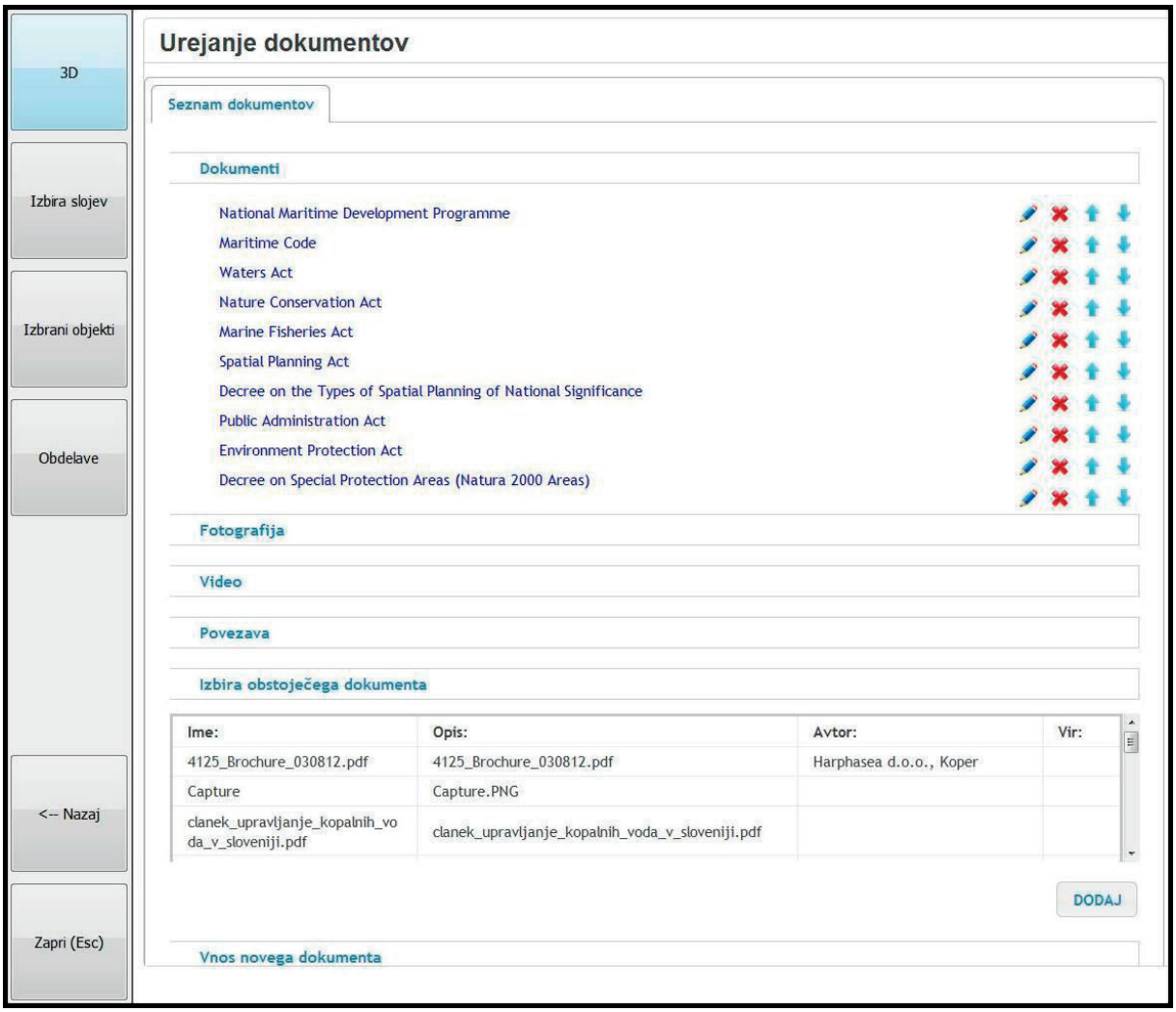
Ko v pregledovalniku kliknemo na določen sloj (poligon/linijo/točko), se odpre meni Izbrani objekti, kjer s klikom na gumb *Dokumenti* pregledujete in berete pripete dokumente/slike/videe.

Vse dodatne dokumente, slike ali videe, ki bi jih uporabnik želel dodati izbranemu prostorskemu sloju in jih deliti z ostalimi uporabniki aplikacije je mogoče preprosto pripeti oziroma izbrisati, če se izkažejo kot nerelevantni.

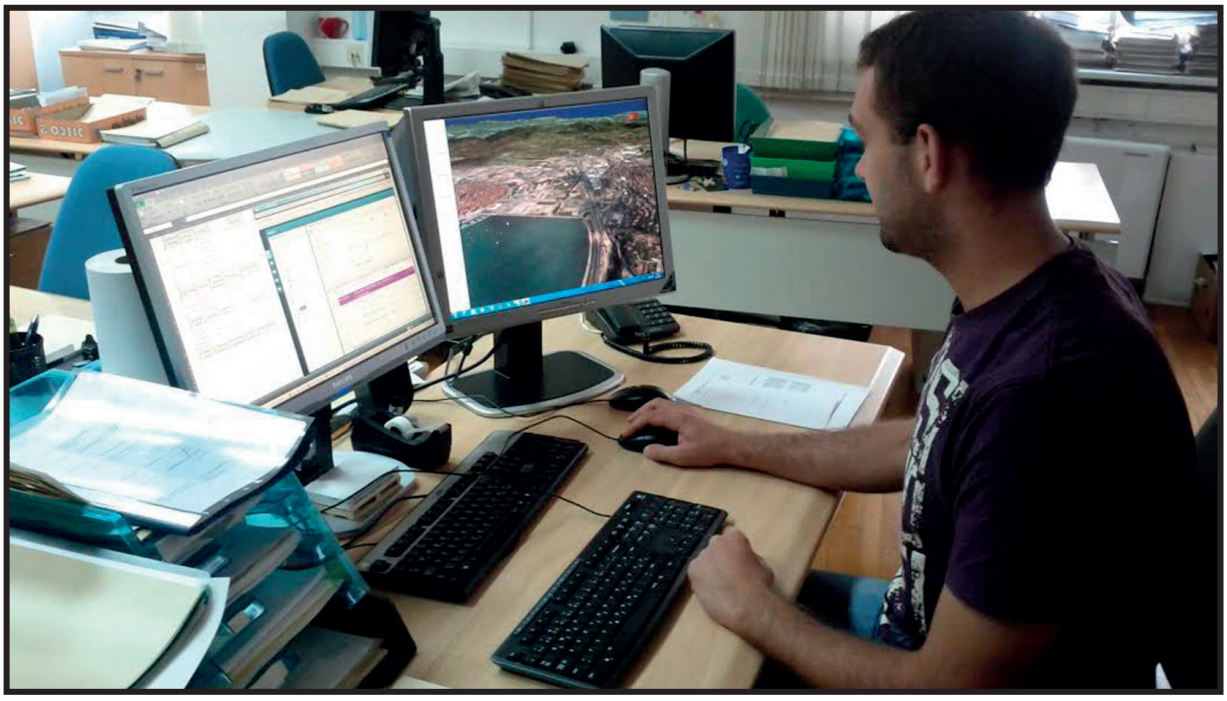
Slika 5: Pregledovanje izbranih dokumentov.



Slika 6: Ogledovanje dokumentov, pripetih poligonu 100-metrskega obalnega pasu.




Slika 7: Testiranje aplikacije na sektorju za okolje MOK.



Po ugotovitvi in analizi uporabniških zahtev ter njihove implementacije v okviru oblikovanja GIS aplikacije, smo aplikacijo testno namestili na enega od računalnikov sektorja za okolje Mestne občine Koper (MOK) in občine Piran.

Izvedli smo uvodno predstavitev splošnih značilnosti aplikacije in predstavili uporabniku njena osnovna orodja in funkcije. Aplikacija je tako od namestitve v procesu testiranja pri vsakdanjem delu, sprotno jo prilagajamo glede na uporabniške zahteve in priporočila.

Podatkovna struktura in metapodatkovni opisi so združljivi s tistimi iz demonstracijskega GIS Atlasa Jadrana. Za koherentno strukturo smo uporabili odprtokodni Metadata Editor (EUROSME http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/editor/), ki omogoča skladnost z Direktivo INSPIRE in prenos datoteke v .xml obliki.

Sliki 8 in 9: Primer uporabe orodja pri umeščanju velikih projektov v prostor. Zgornja slika prikazuje sedanje stanje na območju Koprskega potniškega terminala, spodnja slika pa umešča v prostor načrtovane objekte. V ozadju je vidno Koprsko staro mestno jedro z zaledjem.

**Naročnik:**
Regionalni razvojni center Koper
Centro regionale di sviluppo Capodistria
RRA Južna Primorska
Ulica 15 maja 19
6000 Koper

**Izvajalec:**
HARPHA SEA
Podjetje za inženiring, proizvodnjo in svetovanje, d.o.o.

**Tisk:**
Matris Design
Naklada: 2000 izvodov

**Regionalni razvojni center Koper**
**Centro regionale di sviluppo Capodistria**
RRA Južna Primorska
Ulica 15 maja 19
6000 Koper