



REPUBLIKA SLOVENIJA
Ministrstvo za zdravje
Štefanova 5, 1000 Ljubljana



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Kohezijski sklad



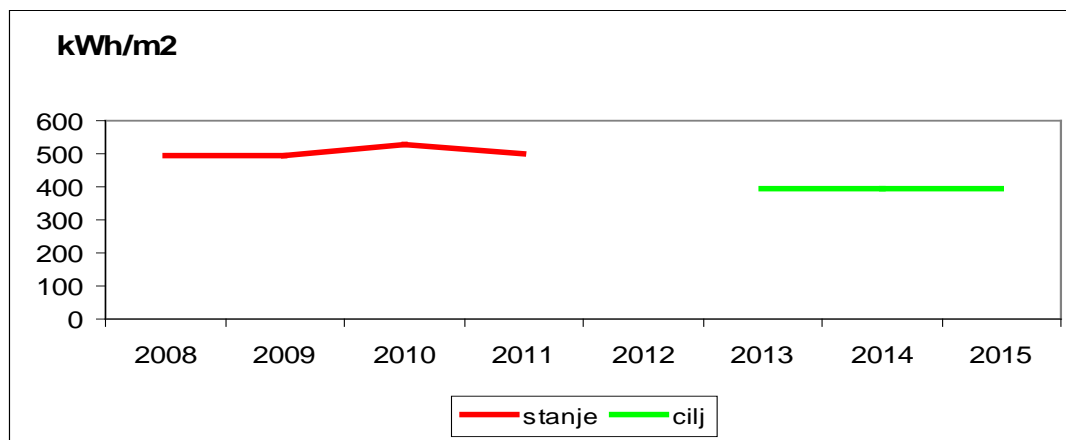
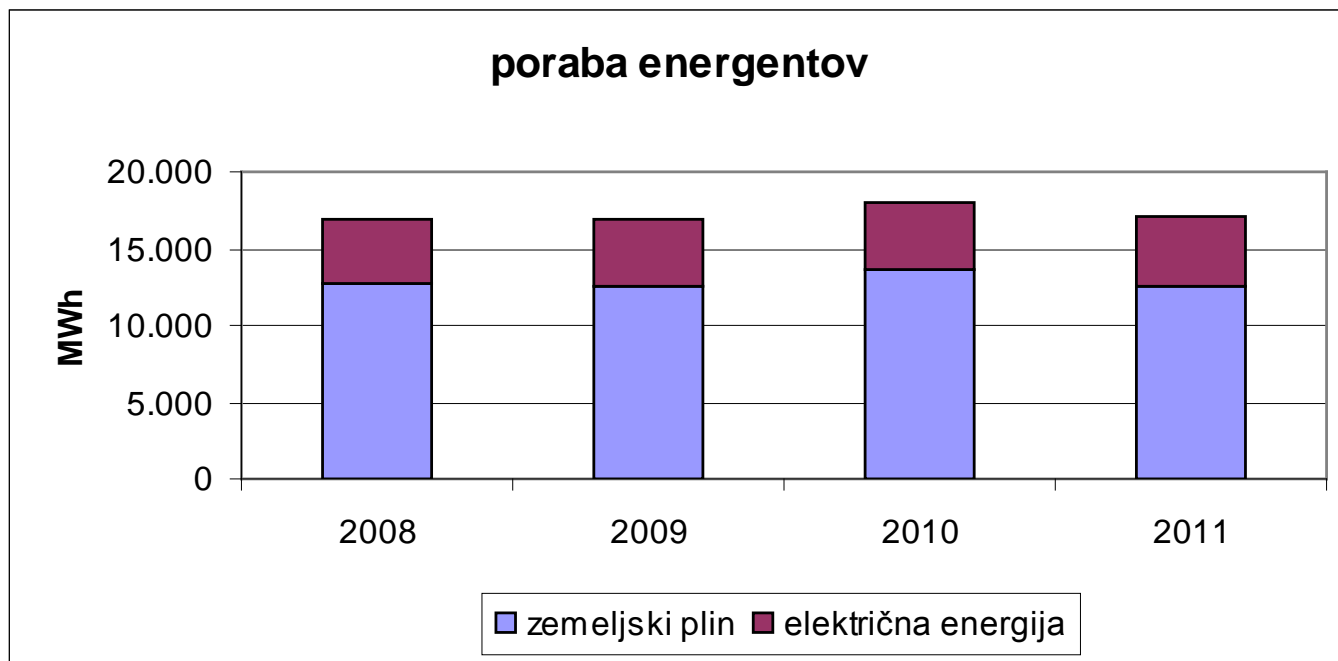
SPLOŠNA BOLNIŠNICA
NOVO MESTO

ZMANJŠANJE PORABE ENERGIJE V SPLOŠNI BOLNIŠNICI NOVO MESTO

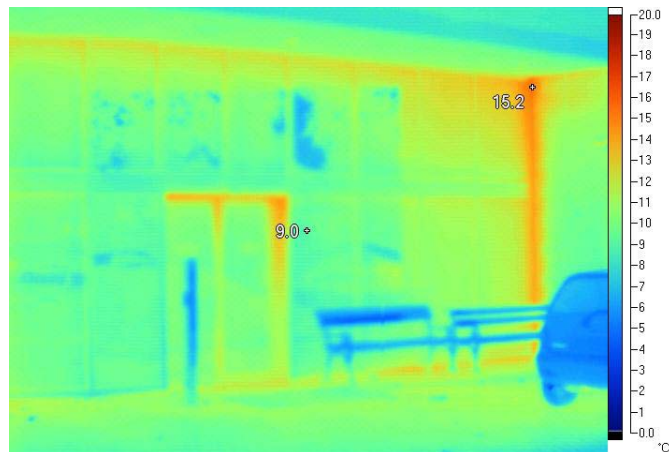
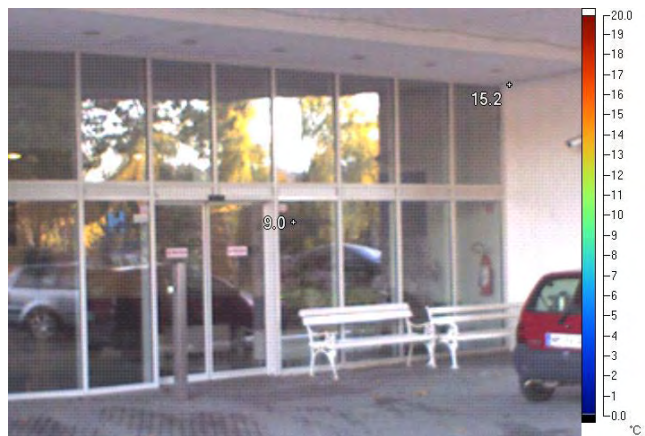
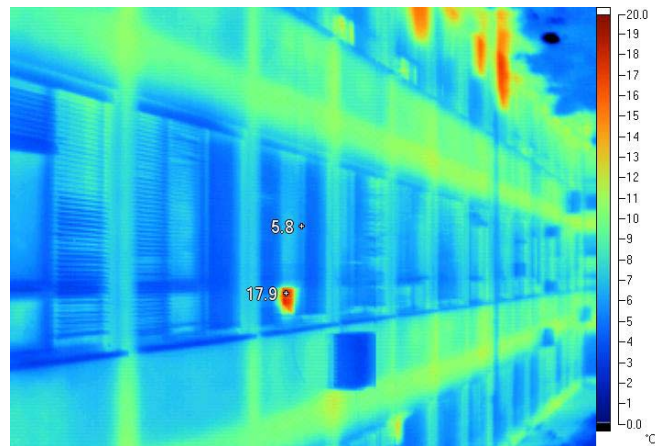
Dolenjske Toplice, 5.4.2012

**Božidar Podobnik, univ.dipl.inž.
Vodja projekta**

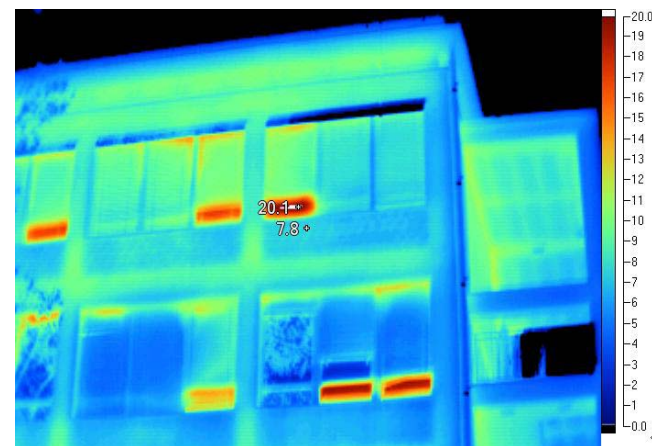
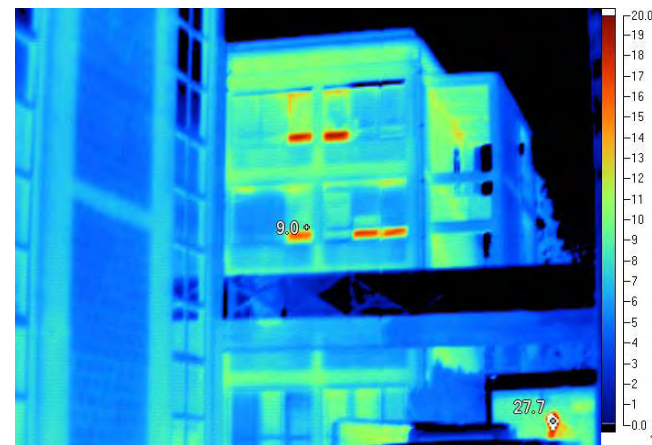
PORABA ENERGENTOV V SBNM



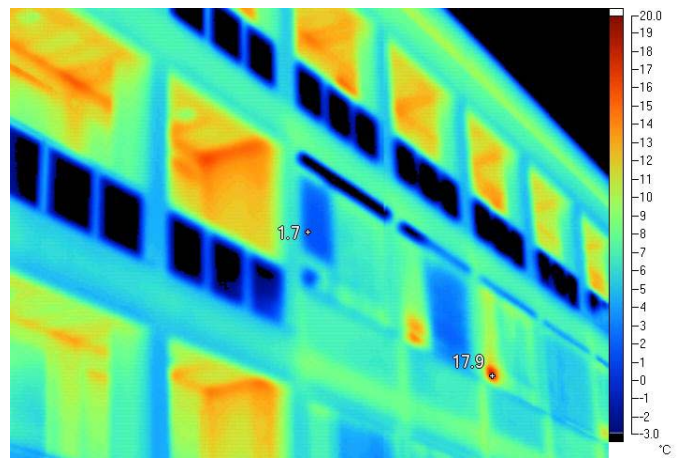
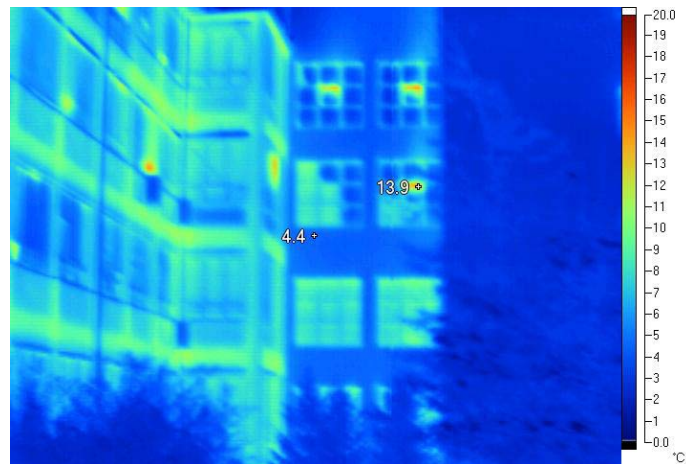
Termografija kirurška zgradba - severni del



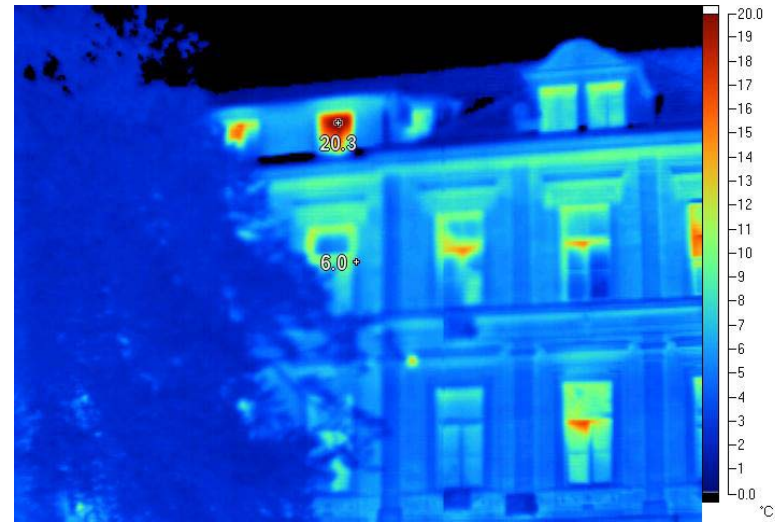
Termografija kirurška zgradba jugo-vzhod



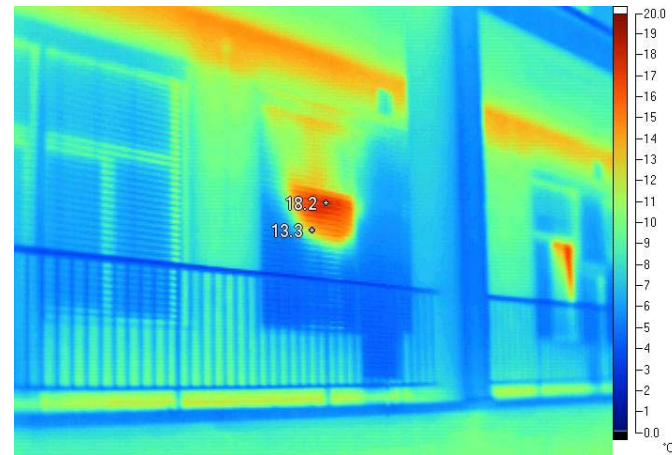
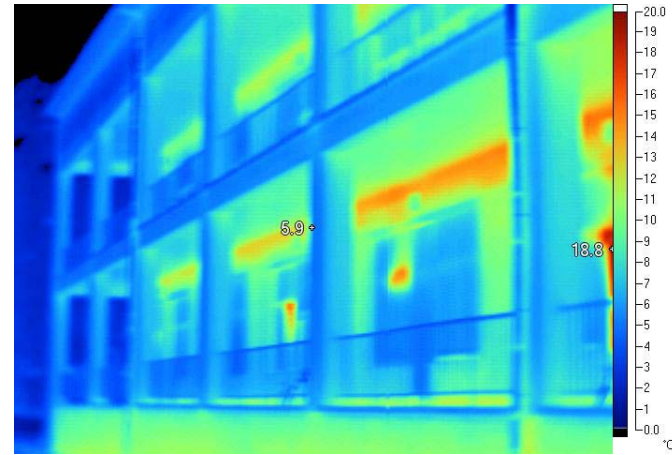
Termografija kirurška zgradba - južni del



Termografija interna zgradba



Termografija pljučna zgradba





SPLOŠNA BOLNIŠNICA
NOVO MESTO



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Kohezijski sklad

Staro stanje faktorjev toplotne prevodnosti

- Okna 2,81W/m²K
- Fasada 1,22W/m²K
- Podstrešje 2,34W/m²K

Zahteve PURES-a

- Okna 1,17W/m²K
- Fasada 0,25W/m²K
- Podstrešje 0,18W/m²K

Investicijski ukrepi

Ukrepi na ovoju zgradbe:

- zamenjava dotrajanega ali slabega stavbnega pohištva z energetsko varčnim
- vgradnja nizkoemisijske zasteklitve s plinskim polnjenjem,
- izolacija strehe, oziroma stropa proti neogrevanem podstrešju.
- izolacija fasade.

Investicijski ukrepi

Ukrepi na ogrevalnem sistemu:

- razširitev centralnega regulacijskega in nadzornega sistema ogrevanja,
- posodobitev regulacije in povezava z nadzornim sistemom
- zamenjava obtočnih črpalk s črpalkami s frekvenčno regulacijo,
- lokalna regulacija ogrevanja s termostatskimi ventili.

Investicijski ukrepi

Ukrepi na področju rabe električne energije:

- vgradnja naprav za nastavitve optimalnega sistema osvetljevanja
- vgradnja varčnih žarnic in zamenjava svetilk,
- vgradnja energetsko učinkovitih aparatov in naprav.

Investicijski ukrepi

Ukrepi na področju hlajenja in prezračevanja

- vgradnja rekuperacije v sisteme, ob novogradnjah in adaptacijah,
- vgradnja frekvenčne regulacije ventilatorjev-novogradnje,
- navezava na centralni nadzorni in krmilni sistem.



REPUBLIKA SLOVENIJA
Ministrstvo za zdravje
Štefanova 5, 1000 Ljubljana



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Kohezijski sklad



SPLOŠNA BOLNIŠNICA
NOVO MESTO

»Energetska sanacija stavb pravnih oseb javnega prava s področja zdravstva, katerih ustanovitelj je Republika Slovenija in so v pristojnosti Ministrstva za zdravje ter opravljajo zdravstveno dejavnost na sekundarni in/ali terciarni ravni« v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013,

6. razvojne prioritete »Trajnostna raba energije«,

1. prednostne usmeritve »Energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb«



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
kohezijski sklad



OPERACIJO DELNO FINANCIRA REPUBLIKA SLOVENIJA

NASLOV OPERACIJE:
VISTA OBJEKTA GLEDE NA NAMEN:
VISTA GRADNJE:
ŠT. GRADBENEGA DOVOLJENJA:

ZMANJŠANJE PORABE ENERGIJE V SPLOŠNI BOLNIŠNICI NOVO MESTO
JAVNI ZDRAVSTVENI ZAVOD
INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA NA STAVBAH SPLOSNE BOLNIŠNICE NOVO MESTO

INVESTITOR:



SPLOŠNA BOLNIŠNICA NOVO MESTO, Šmihelska cesta 1, 8000 Novo mesto

PROJEKTNE ORGANIZACIJE:

ARCHITECTA d.o.o., projektivni biro, Cesta Zore Perello 2, 6000 Koper
IMP PROJEKTIVNI BIRO d.d., Dunajska cesta 7, 1000 Ljubljana
NEOPLAN Projektivni biro d.o.o., Kočevarjeva 2, 8000 Novo mesto

IZVAJALCI:

KOVINOPLASTIKA LOŽ, d.d., Cesta 19. oktobra 57, 1386 Stari trg pri Ložu
KOLPA - INVEST d.o.o., Pod barončevim hribom 4, 8000 Novo mesto
BEGRAD d.d., Kočevarjeva ulica 4, 8000 Novo mesto

ODGOVORNI VOĐE DEL:

Branko PEČEK, univ. dipl. inž. les., IZS T0715
Veljko GUSIC, inž. gradb., IZS G2518
Mihael JAKOBCIČ, inž. gradb., IZS G2623

STROKOVNI NADZOR:

ŠTRAF d.o.o., Drago Štrafeič, inž. gradb., IZS G0678

Plan izvajanja investicijskih ukrepov

1. faza:

- Zamenjava stavbnega pohištva
- Izvedba fasade
- Izolacija podstrešja

Izvedena do avgusta 2011

Plan izvajanja investicijskih ukrepov

2. faza:

- Sanacija energetske podpostaje
- Menjava termostatskih ventilov
- Sanacija centralne energetske postaje
- Zamenjava priprave demi vode
- Sanacija razsvetljave

Izvedba je v teku, predviden zaključek maj 2012

Plan izvajanja investicijskih ukrepov

3. faza:

- Posodobitev obstoječih energetskega sistemov
- Vgradnja trigeneracije

Izvedba JN izvajalca del je v teku, predviden zaključek november 2012



ZAMENJAVA STAVBNEGA POHIŠTVA

- Zamenjanih je 546 elementov
- Ojačani plastični profili
- Trojna zasteklitev z $U_g=0,6W/m^2K$
- Zamenjana notranja in zunanja okenska polica
- Nova senčila
- Notranja okenska odprtina je dodatno stransko toplotno izolirana
- Faktor toplotne prevodnosti celotnega okna znaša $U_w=0,76W/m^2K$
- Vsa okna so vgrajena po evropskem RAL standardu



IZOLACIJA FASADE

- Izoliranih je 5.500 m² fasade
- 90% površine je izvedena kot prezračevalna fasada, ostalo kot kontaktna
- Namestitev kovinskih nosilcev
- Kamena volna debeline 16cm
- Paropropustna in vodozaporna folija
- Zračni kanal 7cm
- Visokotlačne HPL plošče – kerrock plošče 8,1mm
- Faktor toplotne prevodnosti fasade znaša 0,55W/m²K



IZOLACIJA PODSTREŠJA

- Izoliranih je 3.500 m² podstrešja
- Na obstoječi tlak je položena folija parne zapore
- Talna plošča mineralne volne 2x12cm
- OSB suh leseni tlak debeline 2x2cm
- nemoteno pohodna in omogoča tlačno trdnost do 30kpa
- Faktor toplotne prevodnosti podstrešja znaša 0,15W/m²K



ZAMENJAVA TERMOSTATSKIH VENTILOV

- Zamenjanih je 1.430 ventilov
- Visoko kvalitetni produkt
- Demontaža je mogoča samo s prilagojenim orodjem
- Prednastavljene zgornje vrednosti do 24°C ali do 22 °C
- Možnost osebne nastavitve -2 °C



ZAMENJAVA PRIPRAVE DEMI VODE

- Zamenjan je celoten sistem priprave demi vode
- Uporabljena tehnologija je reverzna osmoza
- Zmanjšana poraba kemikalij



ZAMENJAVA VARČNIH SVETILK

- Zamenjanih je 145 notranjih svetilk v podzemnih hodnikih in stopniščih
- Izvedena avtomatika prižiganja svetilk glede na gibanje
- Električna moč svetilke je zmanjšana iz 60W na 35W
- Zamenjanih je 77 svetilk javne razsvetljave na zunanjih površinah bolnišnice
- Uporabljena tehnologija LED diod
- Električna moč zmanjšana iz 250W na 35W



SPLOŠNA BOLNIŠNICA
NOVO MESTO



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Kohezijski sklad

Staro stanje faktorjev
toplotne prevodnosti

- Okna 2,81W/m²K
- Fasada 1,22W/m²K
- Podstrešje 2,34W/m²K

Novo stanje faktorjev
toplotne prevodnosti

- Okna 0,76W/m²K
- Fasada 0,55W/m²K
- Podstrešje 0,15W/m²K

Prikaz prihrankov že izvedenih aktivnosti

- Nižja poraba električne energije (poletje 2011) za ohlajevanje prostorov za 2%, pri izboljšanih bivalnih pogojih
- Znižanje porabe zemeljskega plina za ogrevanje v kurilni sezoni 2011/12 za 121.000 Sm³
- Zmanjšanje emisije CO₂ v ozračje za 230T
- Nižji strošek ogrevanja za 70.000€
- Zmanjšana poraba električne energije za zunanjo razsvetljavo za 70MWh (Poraba pred investicijo je bila 84 MWh, sedaj 14 MWh), kar pomeni 85% prihranka.

Končni izračun prihrankov bo mogoč po dokončanju 2. in 3. faze izvedbe del, ki bo zaključen v letu 2012.

Prikaz prihrankov po končani operaciji

- Predviden prihranek toplote 4.432 [MWh/leto]
- Predviden prihranek električne energije 400 [MWh/leto]
- Specifični prihranki 277,86 [kWh/m²/leto]
- Predvidena raba toplote in električne energije po sanaciji 11.985 [MWh/leto]
- Predvidena proizvodnja električne energije iz trigeneracije 1.900 [MWh/leto]
- Delež OVE in/ali proizvodnje toplote iz trigeneracije 52,77 [%]
- Specifična višina investicije 477,36 [€/MWh/leto]

Vračilna doba vložka bolnišnice je 5 let, doba vračila celotne investicije je 18 let ob predpostavki povprečne letne cene energentov v letu 2011



Hvala za pozornost