

GIMNAZIJA CELJE- CENTER
KOSOVELOVA 1
CELJE

VAJA ZA MATURO IZ GEOGRAFIJE

VAJA ŠT. 3

FIZIČNA GEOGRAFIJA

PODNEBJE in VREME

Onesnaženost zraka (koncentracije SO₂)

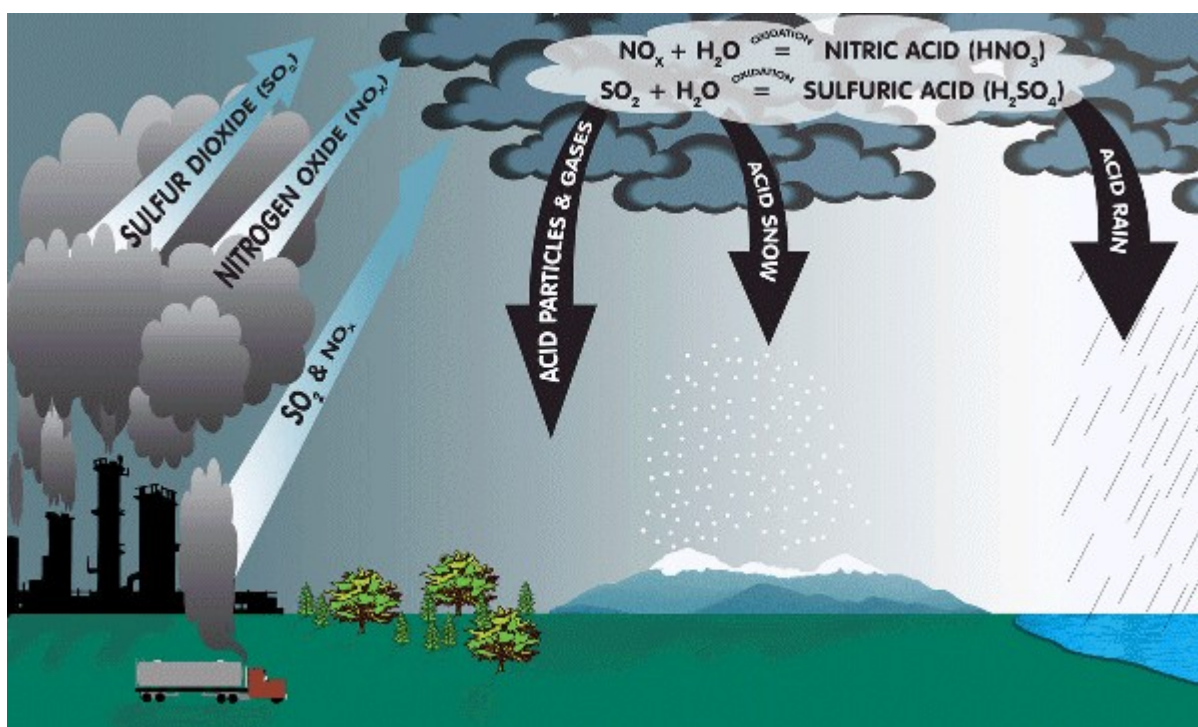
Šolsko leto:2009/2010

UVOD:

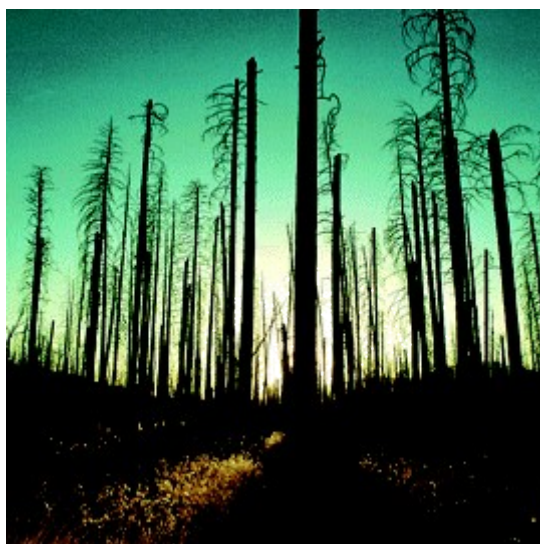
Vreme označuje stanje v ozračju v določenem času in na določenem kraju. Vreme se spreminja zelo hitro, in sicer iz ure v uro, pa tudi iz kraja v kraj. Če v kakem kraju opazujemo vremensko dogajanje več let zapored, opazimo, da se vreme sicer stalno spreminja, vendar se vremensko dogajanje, kot celota iz leta v leto večinoma ponavlja. In tako ponavljanje vremenskega dogajanja označimo kot podnebje ali klima.

Z izrazom emisije označujemo oddajanje oziroma izločanje različnih snovi v ozračje. Ozračje je zračni ovoj okoli zemeljske oble, ki ga skoraj c celoti sestavljajo različni plini. To so dušik, kisik, ogljikov dioksid, ozon,... V zraku je tudi precej vodi in različnih trdih delcev (prah, kristali, morske soli, ...) Določena količina primesi v zraku je normalen pojav. O onesnaževanju pa začnemo govoriti takrat, ko se poveča koncentracija primesi v zraku tako, da začne ogrožati človeka. Med najnevarnejše onesnaževalce sodijo žveplove (SO_2) in dušikove spojine.

V zvezi z onesnaževanjem je potrebno omeniti pojav kislega dežja. Kisli dež so kisle padavine, ki jih povzročajo predvsem emisije žveplovega dioksida in dušikovih oksidov v atmosferi. Omenjeni plini se raztapljajo v deževnici in jo naredijo kislo. Žveplov dioksid nastane pri gorenju fosilnih goriv, kor je premog, ki vsebuje veliko žvepla. Dušikove okside pa oddajajo v zrak industrija in izpušni plini avtomobilov. Kisle usedline ne izvirajo samo iz padavin ampak tudi iz trdih delcev., ki lebdijo v zraku in tako potujejo po zraku in je zato onesnaževanje s kislim dežjem neomejeno, Kisli dež poškoduje in povzroča umiranje gozdov, umiranje živih bitji v vodnih virih, povzroča tudi poškodbe stavb in spomenikov. Poškoduje pa tudi kemijsko ravnovesje prsti, kar povzroča odmiranje rastlinstva, saj ne dobijo dovolj določenih snovi za rast.



Slika 1: ponazoritev nastanka kislega dežja



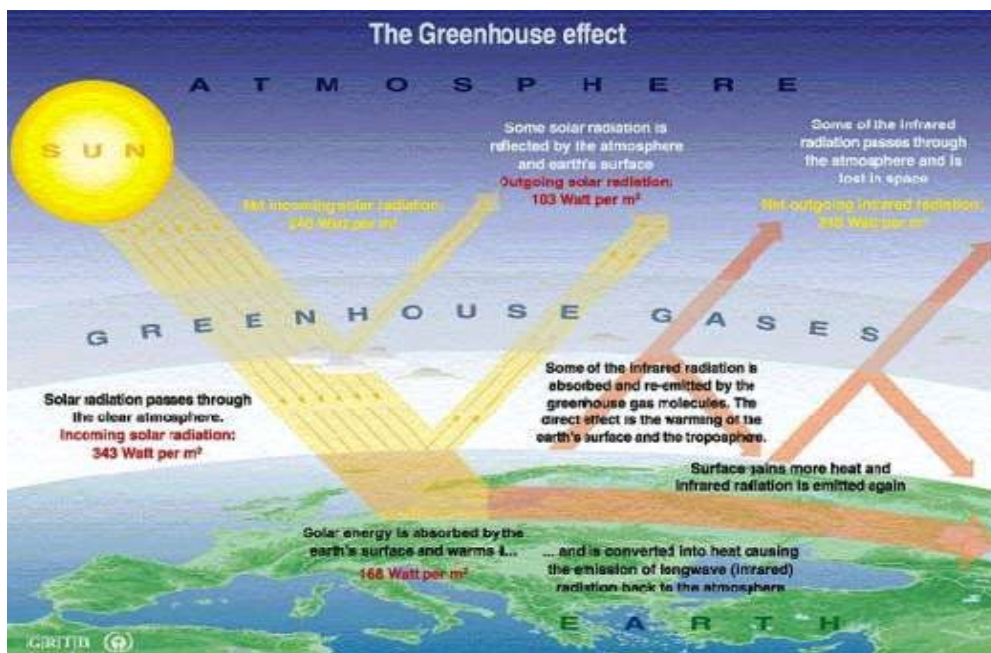
Slika 2: posledica kislega dežja, umiranje gozdov

Zaradi onesnaževanja se pojavi tudi smog. Smog je značilen za hladno polovico leta in pojavlja se nad mesti. Gre za mešanico dima, strupenih plinov in megle.



Slika 3: primer smoga

Posledice onesnaževanja grede lahko tudi v svetovne razsežnosti. To je opazno tudi pri ozonski luknji in efektu tople grede. Ozonska luknja se širi zaradi izpušnih plinov. Tako se koncentracija ozona manjša in UV žarki lažje prehajajo skozi ozračje, kar pa je škodljivo za naše zdravje. Druga velika posledica onesnaževanja je efekt tople grede. To je izraz za otoplitev zemljine atmosfere in površja kot posledice emisij toplogrednih plinov zaradi uporabe fosilnih goriv in drugih človekovih dejavnosti.



Slika 4: efekt tople grede

POTEK DELA:

Dodeljen mi je bil termin spremljanja podatkov koncentracije SO₂ v zraku in sicer od 23.11.2009 do 29.11.2009. Te podatke sem spremljala na internetni strani Agencije Republike Slovenije za okolje in prostor (www.arso.gov.si). Spremljala sem podatke za povprečno koncentracijo SO₂ med 16.00 in 17.00., povprečne 24-urne koncentracije in urno maksimalno koncentracijo. Koncentracijo sem spremljala za tri slovenska mesta in sicer Celje, Ljubljano in Trbovlje. Vrednosti sem primerjala z vremenskimi razmerami v tem času in nato podatke analizirala.

REZULTATI:

Tabela 1: Podatki o koncentraciji SO₂ [µg/m³] med 16.00 in 17.00 uro :

Datum	Celje	Ljubljana	Trbovlje
Ponedeljek 23.11.2009	10	< 1	<1
Torek 24.11.2009	10	<1	2
Sreda 25.11.2009	8	<1	1
Četrtek 26.11.2009	6	<1	<1
Petek 27.11.2009	8	<1	1
Sobota 28.11.2009	10	<1	1

GIMNAZIJA CELJE- CENTER
KOSOVELOVA 1
CELJE

Nedelja 29.11.2009	8	<1	<1
------------------------------	---	----	----

Grafikon 1: Podatki o koncentraciji SO₂ [µg/m³] med 16.00 in 17.00 uro :

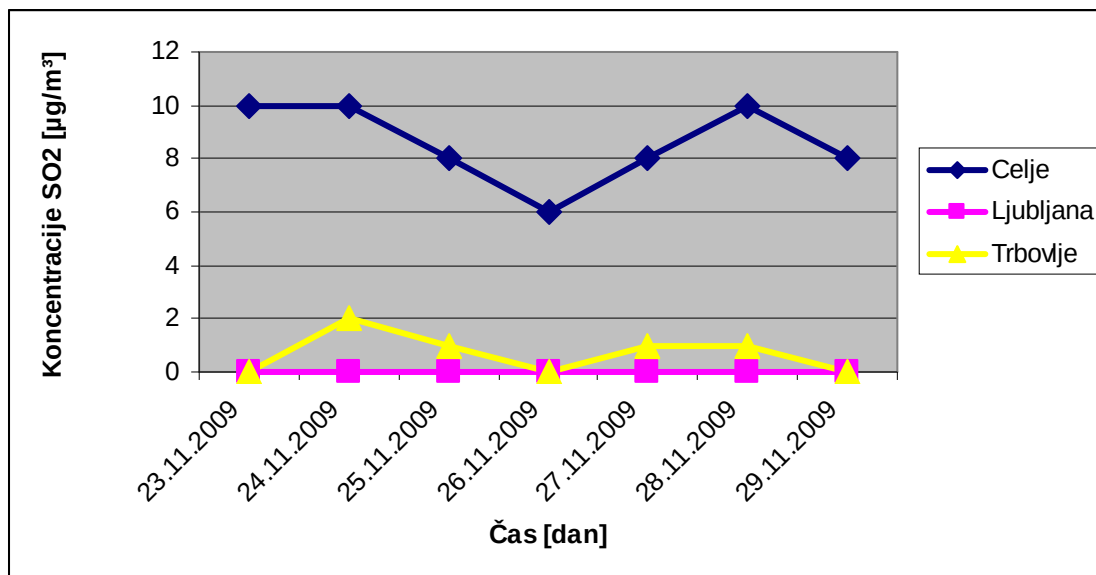


Tabela 2: Podatki o dnevni koncentracijah SO₂ [µg/m³]

Datum	Celje	Ljubljana	Trbovlje
Ponedeljek 23.11.2009	12	<1	<1
Torek 24.11.2009	9	<1	1
Sreda 25.11.2009	10	<1	1
Četrtek 26.11.2009	10	<1	1
Petek 27.11.2009	10	<1	<1
Sobota 28.11.2009	12	<1	1

GIMNAZIJA CELJE- CENTER
KOSOVELOVA 1
CELJE

Nedelja 29.11.2009	9	<1	<1
-----------------------	---	----	----

Grafikon 2: Podatki o dnevni koncentracijah SO₂ [µg/m³]:

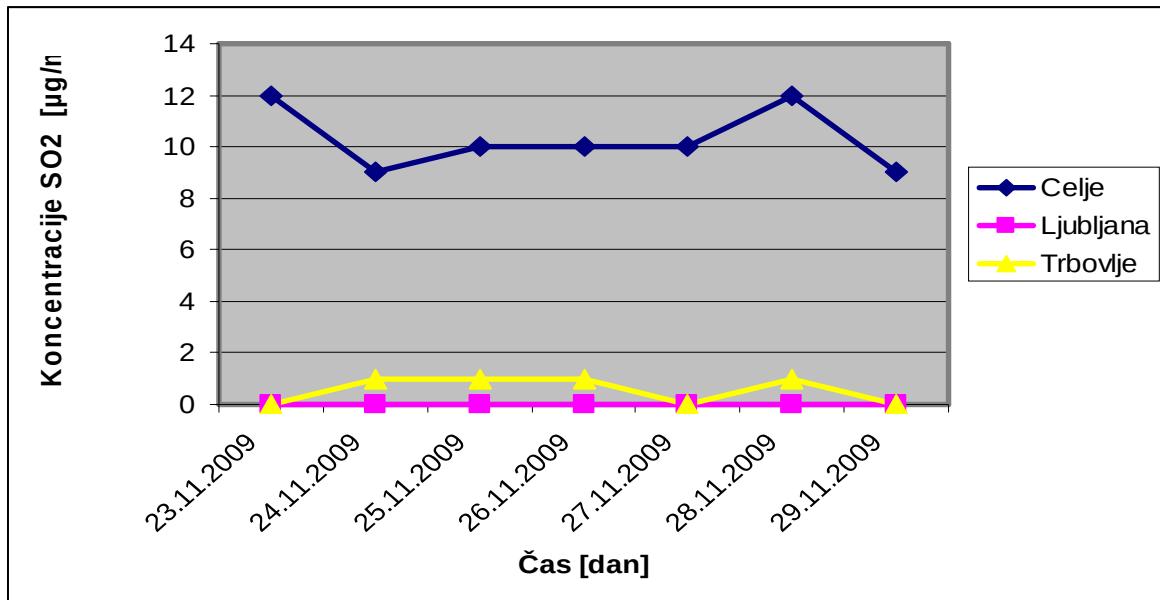
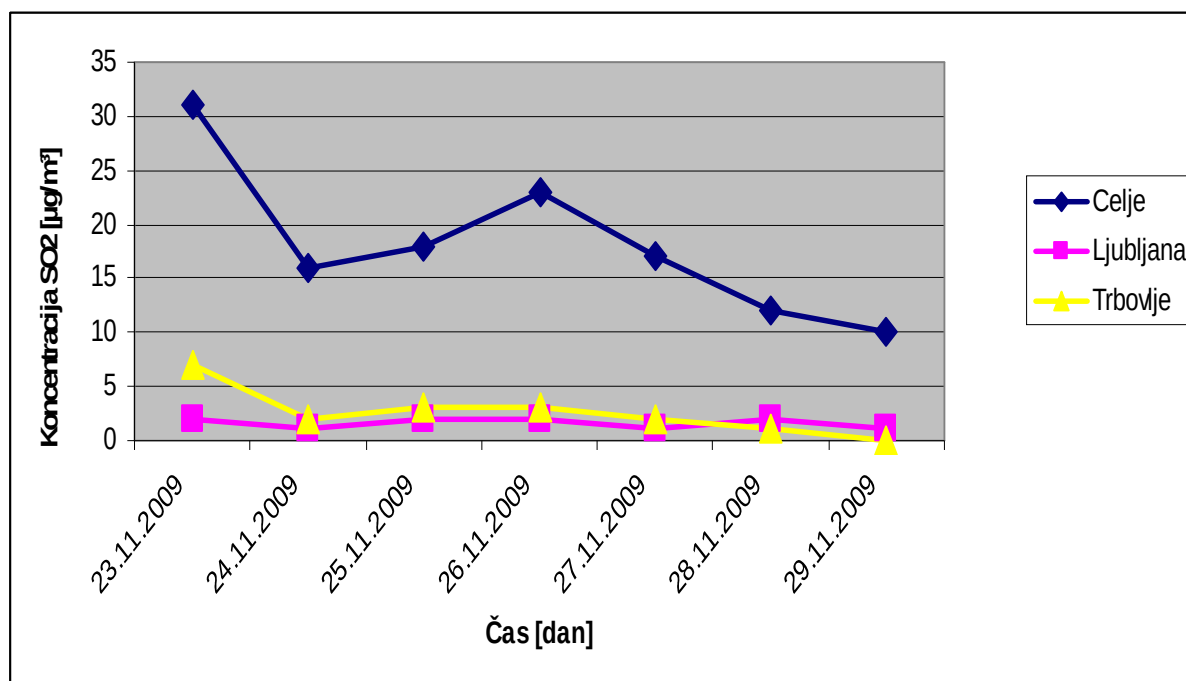


Tabela 3: Podatki o maksimalnih urnih vrednostih SO₂ [µg/m³]:

Datum	Celje	Ljubljana	Trbovlje
Ponedeljek 23.11.2009	31	2	7
Torek 24.11.2009	16	1	2
Sreda 25.11.2009	18	2	3
Četrtek 26.11.2009	23	2	3
Petek 27.11.2009	17	1	2

Sobota 28.11.2009	12	2	1
Nedelja 29.11.2009	10	1	<1

Grafikon 3: Podatki o maksimalnih urnih vrednostih SO₂ [µg/m³] :



Mejne vrednosti SO₂µg/m³:

Koncentracija SO₂µg/m³ med 16 in 17 uro: 350

Dnevna koncentracija SO₂µg/m³ : 125

Maksimalna urna vrednost SO₂µg/m³: 350

INTERPRETACIJA REZULTATOV:

Raven onesnaženosti zunanjega zraka z SO₂ je v gosto naseljenih območjih že več let pod mejno vrednostjo. Stanje se še naprej izboljšuje, predvsem zaradi vse bolj kakovostnih goriv in zaradi delovanja razžvepljevalnih naprav v TE Šoštanj in TE Trbovlje.

Na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje in prostor sem primerjala mejne vrednosti za urne koncentracije SO₂, dnevne in maksimalne urne vrednosti z mejnimi vrednostmi in sem ugotovila, da so vrednosti daleč pod mejnimi vrednostmi. Vrednosti koncentracij sem morala meriti za tri slovenska mesta. Če te vrednosti primerjam med

GIMNAZIJA CELJE- CENTER
KOSOVELOVA 1
CELJE

seboj ugotovim, da ima Celje najvišje vrednosti, in ne Trbovlje, ki je ima veliko industrijskih obratov ter leži v kotlini in tudi Ljubljana ne, ki je naše največje mesto in bi se pričakovalo da ima večjo vrednost zaradi veliko izpušnih plinov.

V ponedeljek so bile koncentracije SO₂ v zraku visoke, predvsem v Celju. Na to visoko vrednost je vplival pojav temperaturne inverzije. V Ljubljani in Trbovljah pa je bila koncentracija rahlo povišana zaradi prisotnosti jutranje megle. V torek so se vrednosti maksimalne urne koncentracije SO₂ v zraku skoraj prepolovile in tudi dnevne koncentracije so bile nekoliko nižje. Na to je vplivalo vetrovno in rahlo oblačno vreme. Potem pa so vrednosti dnevne, maksimalne in urne koncentracije SO₂ čez cel teden nekoliko nihale. Ta nihanja je povzročilo rahlo vetrovno in oblačno vreme.

VIRI in LITERATURA:

- **Učbenik za geografijo:** Obča geografija za 1. letnik gimnazij; Jurij Senegačnik in Borut Drobnjak, Modrijan 2002
- **Internet:** - www.arso.gov.si
 - <http://sl.wikipedia.org/wiki/Smog>
 - http://sl.wikipedia.org/wiki/Kisli_de%C5%BE
 - http://sl.wikipedia.org/wiki/U%C4%8Dinek_tople_grede