



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO CELJE

IPAVČEVA 18, 3000 CELJE, telefon: +386 63 425200 , <http://www.zzv-ce.si>

Proučevanje značilnosti pojavljanja kroničnih bolezni dihal na območju Mestne občine Koper iz vidika potencialnih etioloških dejavnikov

Zaključno poročilo

ZZV Celje

Celje, junij 2007

Naloga: **Proučevanje značilnosti pojavljanja kroničnih bolezni dihal na območju Mestne občine Koper iz vidika potencialnih etioloških dejavnikov**
Zaključno poročilo

Naročnik: Mestna občina Koper

Datum: 2.6.2007

Odgovorni izvajalec: Prim.doc.dr.Ivan ERŽEN, dr.med., spec.epidemiologije

Sodelavci: Doc.dr.Lijana ZALETEL KRAGELJ, dr.med.,
spec.soc.med.
Saša ERLIH, dipl.sanit.inženir

Prim.doc.dr. Ivan Eržen
DIREKTOR ZZV CELJE

PREGLED VSEBINE

1	UVOD	4
2	PROUČEVANJE GEOGRAFSKE RAPOREDITVE RAZŠIRJENOSTI KRONIČNIH OBOLENJ DIHAL PRI OTROCIH NA OBMOČJU MESTNE OBČINE KOPER.....	5
3	MATERIAL IN METODA DELA	6
4	REZULTATI	8
5	RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK	26
6	PREDLOGI NADALJNJIH UKREPOV	29
7	POVZETEK.....	30
8	VIRI IN LITERATURA.....	31

1 UVOD

Prebivalci določenih območji na zahodnem in severnem delu mestne občine Koper so izražali zaskrbljenost zaradi pogostosti pojavljanja obolenj dihal, ki se pojavljajo na tem območju. Glede na to, da so analize kazale, da je umrljivost prebivalcev regije Koper zaradi obolenj dihalnih poti višja, kot na večini drugih območji v Sloveniji, je bila leta 2003 opravljena raziskava »**Proučevanje vpliva okolja na pojav določenih bolezni in povečano stopnjo umrljivosti prebivalcev na območju dela Mestne občine Koper**«, katere namen je bil pridobiti podatke in izdelati objektivno oceno, ali je zdravje prebivalcev posameznih območij MO Koper zaradi škodljivih dejavnikov okolja bolj ogroženo kot na drugih območjih, kjer so dejavniki okolja prisotni manj izrazito. V okviru proučevanja razširjenosti kroničnih obolenj dihal pri otrocih je bilo ugotovljeno, da predstavlja razširjenost astme, kroničnega bronhitisa in alergij veliko breme za zdravje otrok. To breme je še posebej veliko pri otrocih, ki živijo na območju, ki je bilo opredeljeno kot bolj onesnaženo.

Rezultati študije so tudi pokazali, da so kronične bolezni dihal pri otrocih na onesnaženem območju bolj pogoste kot na območjih ki so bila uvrščena med manj onesnažena oziroma neonesnažena. Razlike niso bile vedno statistično značilne, vendar pa so bile vedno v isti smeri.

Tudi proučevanje obolevnosti za rakom na območju Mestne občine Koper je pokazalo, da je poleg večje zbolewnosti raka na koži, kar na tem območju, glede na osončenost, lahko smatramo kot običajen pojav, prisotna tudi povečana incidenca raka na pljučih pri ženah, več kot dvakrat večja od pričakovane pa je bila tudi obolevnost zaradi levkemij. Ta zadnji podatek je lahko tudi povsem naključen, saj je bilo število primerov v desetletnem obdobju opazovanja premajhno, da bi omogočalo bolj zanesljivo sklepanje.

Namen pričujoče raziskave je bil natančneje opredeliti geografske značilnosti pojavljanja kroničnih bolezni dihal pri otrocih ter:

- ugotoviti ali obstaja grupiranje kroničnih bolezni dihal pri otrocih v posameznih delih MO Koper in če obstaja, ali je to mogoče povezati z dejavniki okolja, predvsem z onesnaženostjo zraka;
- oceniti katere snovi v zraku bi lahko bile odgovorne za povečano obolevnost otrok zaradi kroničnih bolezni dihal;
- oceniti, kakšen je prispevek drugih dejavnikov, ki prav tako prispevajo k razvoju kroničnih bolezni dihal pri otrocih;
- oceniti, v kolikšni meri je pojav kroničnih bolezni dihal pri otrocih lahko posledica izpostavljenosti otrok cigaretnemu dimu;
- oblikovati morebitne ukrepe, potrebne za zaščito zdravja ljudi, varovanje okolja in spremljanje stanja v prihodnosti;
- posredovati prebivalcem, ki so zaskrbljeni zaradi možnih vplivov dejavnikov okolja na zdravje, ustrezna pojasnila na poljuden in razumljiv način.

2 PROUČEVANJE GEOGRAFSKE RAPOREDITVE RAZŠIRJENOSTI KRONIČNIH BOLENIJ DIHAL PRI OTROCIH NA OBMOČJU MESTNE OBČINE KOPER

Kronična obolenja dihal so naraščajoč zdravstveni problem, s katerim se srečujemo v razvitih okoljih. Pri tem se obolenja kot so astma, kronični bronhitis ali različna alergična obolenja, ki se kažejo s prizadetostjo dihalnih poti, neredko pokažejo že zelo zgodaj v otroštvu. Astmo pogosto štejejo kot najpogostejše kronično obolenje dihal v starostni skupini otrok in mladostnikov v razvitem svetu in tudi v Sloveniji (1).

Tako v primeru astme kot kroničnega bronhitisa gre za ponavljajoča se vnetja dihalnih poti. Diagnozo astme je mogoče postaviti na podlagi dokaza izrazite preobčutljivosti - hiperreaktivnosti dihal, s posebnimi testi. Kadar, oziroma dokler slednje ne moremo dokazati ali pa če gre za ponavljajoče se gnojno vnetje dihalnih poti, govorimo običajno o kroničnem bronhitisu.

Pri odrasli populaciji pa tudi pri otrocih in mladostnikih so v zadnjih desetletjih v porastu tudi alergična obolenja dihal. Večinoma gre za vnetja nosne sluznice (rhinitis allergica) ali vnetje očesnih veznic, nosne sluznice in sluznice žrela istočasno (polinoza). Obe obolenji se pojavljata večinoma sezonsko in ju je možno z izogibanjem alergenom ali z ustrezno in pravočasno protialergično zaščito preprečiti ali vsaj omiliti njun potek.

Dejavniki, ki prispevajo k večjemu pojavljanju kronični obolenj dihalnih poti etiološko niso docela pojasnjeni. Obstajajo potrjene domneve, da se astma pri otrocih pogostejše pojavlja ko so izpostavljeni cigaretnemu dimu, pogostim virusnim okužbam dihalnih poti ter pri otrocih, katerih sorodniki imajo alergijo (2). Ugotovljeno je bilo, da je astma pogostejša pri tistih otrocih, ki imajo kakšno alergično obolenje ter pri tistih, ki so se prezgodaj rodili. Povezanost astme in onesnaženosti zraka še ni pojasnjena, kot tudi ne vpliv širšega bivalnega okolja ter pomen prehrane v zgodnjem otroštvu (3).

Namen raziskave »**Proučevanje značilnosti pojavljanja kroničnih bolezni dihal na območju Mestne občine Koper iz vidika potencialnih etioloških dejavnikov**« je bil ugotoviti, ali prihaja pri pojavljanju so kroničnih obolenj dihal pri otrocih do grupiranja. V zvezi s tem je bil namen študije tudi opredeliti ali obstaja tveganje za zdravje, ki ga je mogoče povezati z emisijami škodljivih snovi iz virov onesnaženja zraka na območju MO Koper ter na drugih območjih, ki lahko zaradi specifičnih meteoroloških razmer negativno vplivajo na kvaliteto zraka na območju MO Koper. Poleg tega je bil name raziskave tudi preveriti ali je pri osebah, ki so zbolele za kronično bolezen dihal, razširjenost in intenzivnost drugih škodljivih dejavnikov, ki jim je mogoče pripisati odgovornost za obolevanje, večja kot pri tistih, ki niso zboleli.

Proučevanje razširjenosti kroničnih obolenj dihal pri otrocih z namenom ugotavljanja izpostavljenosti prebivalcev škodljivim dejavnikom v zraku je smiselno zaradi dveh razlogov. Prvi je povezan z dejstvom, da mali otroci niso izpostavljeni škodljivim vplivom delovnega okolja, prav tako pa pri njih še ni življenjskih navad, ki bi lahko vplivale na povečano obolevanje zaradi bolezni, ki se pojavijo na dihalnih poteh. Poleg tega pa se otroci običajno večino časa zadržujejo v bližini doma, kar omogoča sklepanje, da je mesto bivanja tudi mesto ogroženosti, s tem pa je tudi mogoče sklepati na potencialne etiološke dejavnike, ki bi bili odgovorni za zbolevanje.

3 MATERIAL IN METODA DELA

Osnovna metoda dela v okviru študije temelji na analizi razlik v pojavljanju določenih kroničnih bolezni dihal med otroki glede na kraj njihovega bivanja.

Osebe

V raziskavi so bili uporabljeni podatki iz vprašalnika o razširjenosti kroničnih bolezni dihal med otroki, pridobljeni v okviru raziskave »Proučevanje vpliva okolja na pojav določenih bolezni in povečano stopnjo umrljivosti prebivalcev na območju dela Mestne občine Koper« (4).

Vključeni so bili vsi otroci iz Mestne občine Koper, ki so obiskovali 1 do 4. razred osnovne šole. Razredniki so otrokom, ki so bili vključeni v raziskavo, razdelili kuverte z vprašalniki, ki so jih otroci potem odnesli domov staršem oziroma skrbnikom, da bi jih izpolnili. Vprašalniku je bil priložen še dopis Mestne občine Koper, ki je pojasnjeval potek in namen študije. Ko je bil vprašalnik izpolnjen, so ga straži v zalepljeni kuverti posredovali razredniku. V raziskavo je bilo vključenih 1727 otrok iz 12 osnovnih šol v Mestni občini Koper. Otroci so vrnili 61% ustrezno izpolnjenih vprašalnikov. Neustrezno izpolnjenih je bilo 0,6%, 0,7% pa je bilo vrnjenih praznih. Vprašalnik je vključeval podatke o načinu bivanja in preživljanja prostega časa, o zdravstvenem stanju v zvezi z dihalni ter o drugih dejavnikih, ki jih je mogoče povezati s pojavom kroničnih bolezni dihal.

Kot kontrolno populacijo smo vključili otroke iz območja v notranjosti Slovenije in sicer UE Šmarje pri Jelšah. To je pretežno ruralno območje, kjer so meteorološke razmere drugačne, kot v Kopru. Število dni z inverzijo je sorazmerno majhno. Onesnaženje zraka je sorazmerno majhno. Glavni vir onesnaženosti zraka so individualna kurišča, medtem ko so industrijski viri onesnaženja zraka redki. Izjema je območje Rogaške Slatine, kjer je glavni vir onesnaženosti zraka steklarna Rogaška Slatina. V študijo je bilo vključenih 891 otrok, kar je 81% tistih, ki so bili povabljeni. Povabilu se ni odzvalo 19% otrok oziroma njihovih staršev.

Geografski prikazi

Za prikaz prostorske razporeditve podatkov, ki so bili pridobljeni v okviru raziskave, je bil uporabljen geografski informacijski sistem (GIS), ki je namenjen zajemanju, shranjevanju, kontroliranju, obdelavi, analiziranju in prikazovanju prostorskih podatkov. GIS omogoča združevanje dveh sestavin podatkov: opisnih in prostorskih atributov. Iz informacije o naslovu stalnega prebivališča (posreden prostorski podatek) za vsako posamično anketo je bilo s pomočjo Naravovarstvenega atlasa Slovenije (ARSO) mogoče pridobiti podatek o lokaciji oziroma geokodi (X in Y koordinata; Gauss Kruegerjev koordinatni sistem D48/GK). Relacijska baza, ki je bila izdelana s pomočjo podatkov, ki so bili na voljo, vsebuje naslednje podatke: šifra ankete, geokodirano lokacijo (X,Y), razvrstitev po kriteriju krajevnosti (KS), razvrstitev po kriteriju poštna številka (PŠ) in razvrstitev glede na kriterij zdravstvenega stanja. Podatki so bili osnova za izračun prevalence posameznih kroničnih bolezni: astma, kronični bronhitis in alergičnih obolenj. Poleg tega je bila pripravljena še baza podatkov o prevalenci posameznih bolezenskih stanj, ki so v GIS povezani s prikazom različnih skupin podatkov. Za vnos podatkov in osnovno statistično analizo je bil uporabljen računalniški program Microsoft EXCEL.

Baza podatkov (vektorski podatki) je bila prenesena v geografski informacijski sistem, kar omogoča grafično lociranje anketiranih. Podatki so bili vneseni v kartografske podlage

(rastrska predstavitev) državne topografske karte merila 1:25.000 in 1:50.000 (DTK25 in DTK50) pridobljene z Geodetske uprave Republike Slovenije, ki je lastnik teh kart. Poleg tega so bili v GIS vneseni še podatki pravnih oseb, ki glede na poslovno dejavnostim, ki jo opravljajo, lahko obremenjujejo okolje z določenimi škodljivimi snovmi. Podatki so bili pridobljeni v okviru posebne študije, ki jo je za MO Koper izvedlo podjetje OIKOS d.o.o. v letu 2006 (5). V okviru študije so bili pridobljeni podatki o vrsti dejavnosti, za katero je pravna oseba registrirana, o tveganjih, ki ob izvajanju te dejavnosti nastajajo za okolje, kako jih obvladujejo ter kašni so rezultati meritev posameznih elementov.

V GIS sistem so bile vnesene še slojnice: meje mestne občine Koper in meje krajevnih skupnosti ter podatki iz Okoljskega pregleda podjetij Mestne občine Koper iz leta 2006/07. Za obdelavo in prikaz geografskih podatkov je bil uporabljen programski paket ESRI Arc View 3.2 iz leta 1996.

Osnovne predstavitve zajemajo geografsko razporeditev:

- stalnega bivališča otrok, obolelih zaradi kronične bolezni dihal,
- stalnega bivališča vseh anketiranih otrok,
- prevalence posameznih kroničnih bolezni dihal med anketiranimi po krajevnih skupnostih ter
- oseb javnega prava, ki opravljajo določeno dejavnost iz okoljskega pregleda v MO Koper.

4 REZULTATI

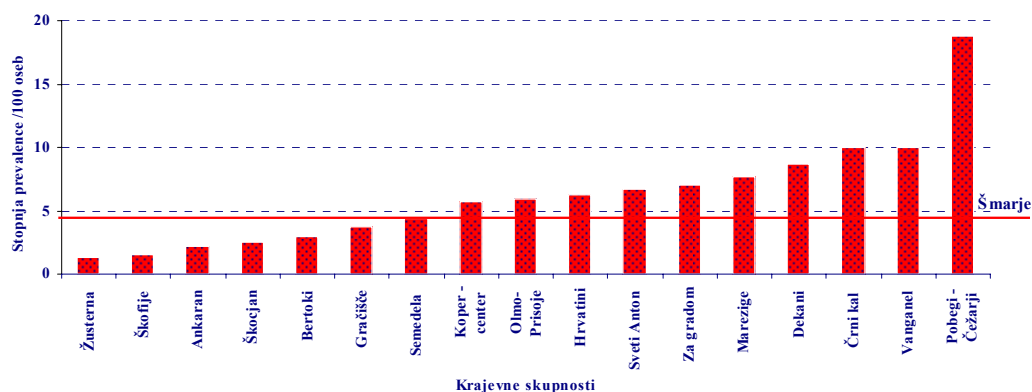
Astma

Rezultati kažejo, da prihaja na posameznih območjih MO Koper med otroki, starimi od 7-11 let, ki so obiskovali 1-4 razred osnovne šole, do kopičenja oziroma do povečane zbolewnosti zaradi astme. Podatki v Preglednici 4-1 kažejo, da je bil razpon v stopnji obolevanja od 1,3 na 100 otrok v KS Žusterna pa do kar 18,8 v KS Pobegi Čežarji. Razmerje obetov za otroke, ki živijo na območju posameznih KS občine Koper, da bodo imeli astmo, je v primerjavi z območjem UE Šmarje pri Jelšah, največje prav v KS Pobegi Čežarji (4,5). Zaskrbljujoče je dejstvo, da je že v mestu Koper ter v KS Olmo Prisoje tveganje za obolenje zaradi astme kar 1,4 krat večje kot UE Šmarje pri Jelšah. (Slika 4-1).

Preglednica 4-1: Razširjenost astme pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča ter razmerje obetov za to, da imajo bolezen, v primerjavi z Šmarjem pri Jelšah (stopnja prevalence je 4,2/100 otrok)

Krajevna skupnost	Število anketiranih	Število obolelih za astmo	Stopnja prevalence astme	Razmerje obetov (glede na Šmarju pri jelšah)
Žusterna	77	1	1,3	0,3
Škofije	65	1	1,54	0,4
Ankaran	45	1	2,22	0,5
Škocjan	80	2	2,50	0,6
Bertoki	34	1	2,94	0,7
Gračišče	27	1	3,70	0,9
Semedela	69	3	4,35	1,0
Koper - center	157	9	5,73	1,4
Olmo-Prisoje	119	7	5,88	1,4
Hrvatini	48	3	6,25	1,5
Sveti Anton	30	2	6,67	1,6
Za Gradom	57	4	7,02	1,7
Marezige	26	2	7,69	1,8
Dekani	23	2	8,70	2,1
Črni kal	20	2	10,00	2,4
Vanganel	20	2	10,00	2,4
Pobegi - Čežarji	16	3	18,80	4,5

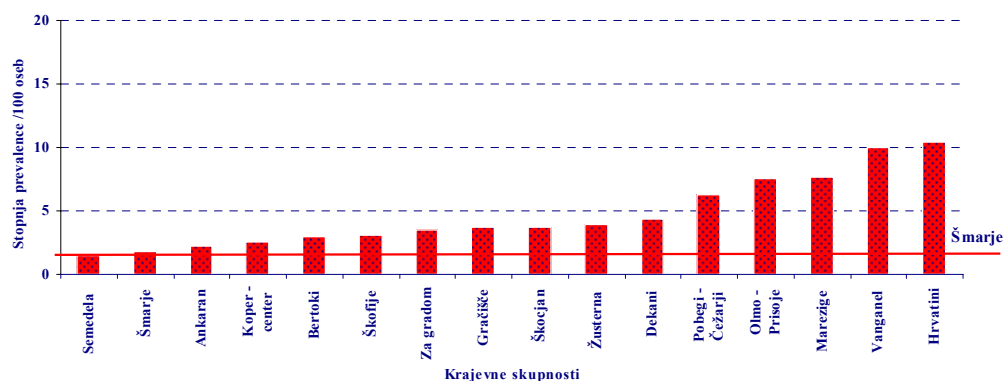
Slika 4-1: Stopnja prevalence astme pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Kronični bronhitis

Tudi v primeru kroničnega bronhitisa je podobno, kot pri astmi. Na posameznih območjih MO Koper prihaja med otroki, starimi od 7-11 let, ki so obiskovali 1-4 razred osnove šole, do kopičenja oziroma do povečane zbolewnosti zaradi te bolezni. Podatki v preglednici kažejo, da je bil razpon v stopnji obolevanja od 1,45 na 100 otrok v KS Semedela pa do kar 10,4 v KS Hrvatini (Preglednica 4-2, Slika 4-2). Razmerje obetov za otroke, ki živijo na območju posameznih KS občine Koper, da bodo imeli kronični bronhitis, je v primerjavi z območjem UE Šmarje pri Jelšah, z izjemo Semedele, povsod večje od ena. Izjemno visoko tveganje je bilo ugotovljeno za območje KS Olmo Prisoje in Hrvatini. Tudi na območju KS Marezige in Vanganel je tveganje zelo visoko, vendar pa je število primerov majhno in je razporeditev lahko posledica naključja in ne dejansko večjega tveganja za pojav bolezni.

Slika 4-2: Stopnja prevalence kroničnega bronhitisa pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Preglednica 4-2: Razširjenost kroničnega bronhitisa(KB) pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča ter razmerje obetov za to, da imajo bolezen, v primerjavi z Šmarjem pri Jelšah (stopnja prevalence je 1,7/100 otrok)

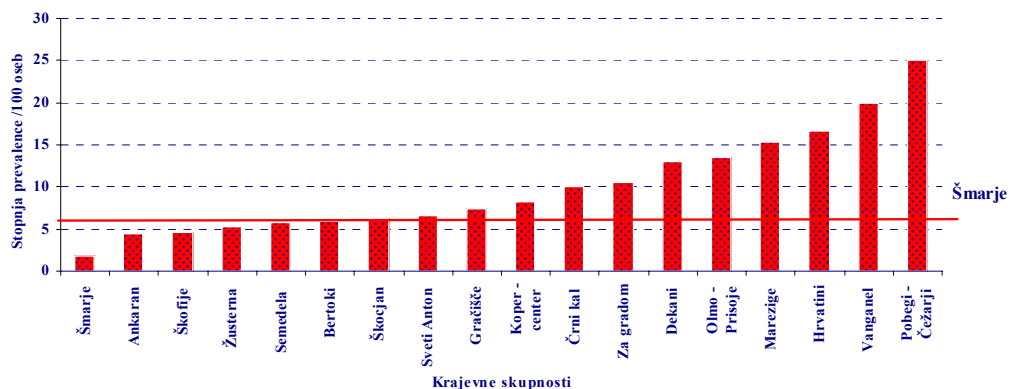
Krajevna skupnost	Število anketiranih	Število obolelih za KB*	Stopnja prevalence KB*	Razmerje obetov (glede na Šmarju pri Jelšah)
Semedela	69	1	1,45	0,85
Šmarje	56	1	1,79	1,05
Ankaran	45	1	2,22	1,31
Koper - center	157	4	2,55	1,50
Bertoki	34	1	2,94	1,73
Škofije	65	2	3,08	1,81
Za Gradom	57	2	3,51	2,06
Gračišče	27	1	3,70	2,18
Škocjan	80	3	3,75	2,21
Žusterna	77	3	3,90	2,29
Dekani	23	1	4,35	2,56
Pobegi - Čezarji	16	1	6,25	3,68
Olmo - Prisoje	119	9	7,56	4,45
Marezige	26	2	7,69	4,52
Vanganel	20	2	10,00	5,88
Hrvatini	48	5	10,42	6,13

* kronični bronhitis

Astma in kronični bronhitis

Glede na to, da pogosto ni jasne ločnice med astmo in kroničnim bronhitisom pri otrocih, oziroma gre neredko za isto obolenje, to je za astmo, smo preverili tudi, kako sta ti dve kronični obolenji razporejeni po posameznih manjših območjih (Slika 4-3, Preglednica 4-3).

Slika 4-3: Stopnja prevalence astme in kroničnega bronhitisa pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Preglednica 4-3: Razširjenost astme in kroničnega bronhitisa (A+KB) pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča ter razmerje obetov za to, da imajo bolezen, v primerjavi z Šmarjem pri Jelšah (stopnja prevalence je 5,9/100 otrok)

Krajevna skupnost	Število anketiranih	Število obolelih za A+KB*	Stopnja prevalence A+KB*	Razmerje obetov (glede na Šmarju pri Jelšah)
Šmarje	56	1	1,79	0,30
Ankaran	45	2	4,44	0,75
Škofije	65	3	4,62	0,78
Žusterna	77	4	5,19	0,88
Semedela	69	4	5,80	0,98
Bertoki	34	2	5,88	1,00
Škocjan	80	5	6,25	1,06
Sveti Anton	30	2	6,67	1,13
Gračišče	27	2	7,41	1,26
Koper - center	157	13	8,28	1,40
Črni kal	20	2	10,00	1,69
Za Gradom	57	6	10,53	1,78
Dekani	23	3	13,04	2,21
Olmo - Prisoje	119	16	13,45	2,28
Marezige	26	4	15,38	2,61
Hrvatini	48	8	16,67	2,82
Vanganel	20	4	20,00	3,39
Pobegi - Čežarji	16	4	25,00	4,24

* astma in kronični bronhitis

Podrobnejši pregled kopičenja oziroma povečane zbolevnosti zaradi astme in kroničnega bronhitisa pokaže, da se pojavlja povečana zbolevnost v obeh primerih na istih območjih. Skupno gledano, so najbolj ogrožena območja Pobegi Čežarji, Vaganel, Hrvatini, Marezige in Olmo Prisoje, saj je več kot 40% bolnikov prav iz tega območja. Tudi razmerje obetov za otroke, ki živijo na območju posameznih KS občine Koper, da bodo imeli kronični bronhitis ali astmo, je v primerjavi z območjem UE Šmarje pri Jelšah, zelo visoko. Za otroke, ki živijo na območju KS Pobegi Čežarji to pomeni, da je večkrat 4 krat večja verjetnost, da bodo imeli kronični bronhitis ali astmo, kot to velja za vrstnike, ki živijo na območju UE Šmarje pri Jelšah.

Alergijske bolezni dihalnih poti

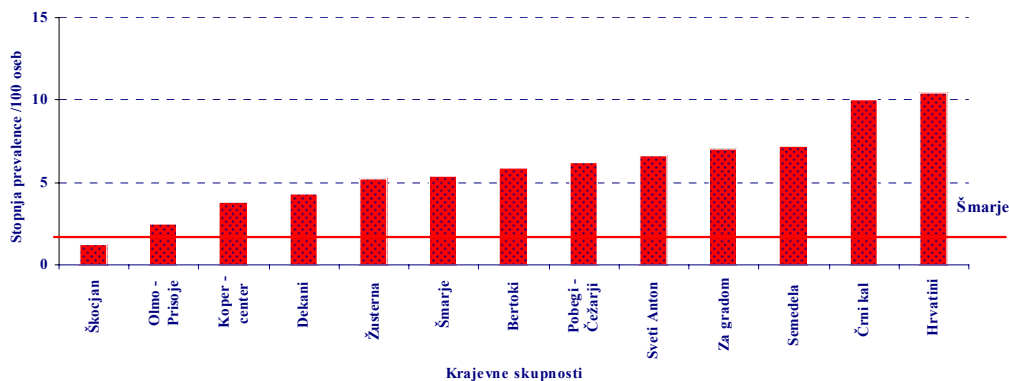
Rezultati kažejo, da prihaja na posameznih območjih MO Koper med otroki, starimi od 7-11 let, ki so obiskovali 1-4 razred osnove šole, tudi do kopičenja oziroma do povečane zbolevnosti zaradi alergij dihalnih poti. Podatki v preglednici kažejo, da je bil razpon v stopnji obolevanja od 1,25 na 100 otrok v KS Škocijan pa do kar 10,0 v KS Črni Kal in Hrvatini (Preglednica 4-4, Slika 4-4). Če je za območje Črnega Kala mogoče predvidevati, da je do tako visoke obolevnosti prišlo zgolj slučajno, saj sta bila v skupnem zabeležena le dva primera obolenja, pa za območje Hrvatinih tega ne moremo več predvidevati. Razmerje obetov za otroke, ki živijo na območju posameznih KS občine Koper, da bodo imeli

alergijsko bolezen dihalnih poti, je v primerjavi z območjem UE Šmarje pri Jelšah, z izjemo Škocijana, povsod večje od ena. Zaskrbljujoče je dejstvo, da je že v mestu Koper tveganje za obolenje zaradi alergijske bolezni dihalnih poti kar 2,5 krat večje kot UE Šmarje pri Jelšah. Izjemno visoko tveganje pa je ugotovljeno za območje Hrvatinih.

Preglednica 4-4: Razširjenost alergijskih bolezni dihalnih poti pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča ter razmerje obetov za to, da imajo bolezen, v primerjavi z Šmarjem pri Jelšah (stopnja prevalence je 1,5/100 otrok)

Krajevna skupnost	Število anketiranih	Število obolelih zaradi alergijskih bolezni	Stopnja prevalence alergijskih bolezni	Razmerje obetov (glede na Šmarju pri Jelšah)
Škocjan	80	1	1,25	0,8
Olmo - Prisoje	119	3	2,52	1,7
Koper - center	157	6	3,82	2,5
Dekani	23	1	4,35	2,9
Žusterna	77	4	5,19	3,4
Šmarje	56	3	5,36	3,5
Bertoki	34	2	5,88	3,9
Pobegi - Čežarji	16	1	6,25	4,1
Sveti Anton	30	2	6,67	4,4
Za Gradom	57	4	7,02	4,6
Semedela	69	5	7,25	4,8
Črni kal	20	2	10,00	6,6
Hrvatini	48	5	10,42	6,9

Slika 4-4: Stopnja prevalence alergijskih bolezni dihalnih poti pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



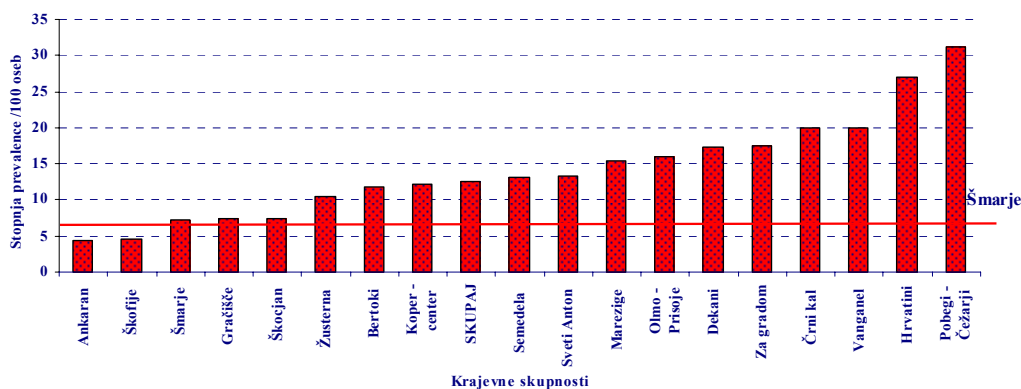
Pregled skupnega pojavljanja kroničnih bolezni dihal

Pregled skupnega pojavljanja kroničnih bolezni dihal pokaže, da gre tudi v primeru, če opazujemo vsa kronična obolenja za kopičenje teh primerov v nekaterih delih občine (Slika 4-5, Preglednica 4-5). Tveganje za pojav katere od kroničnih bolezni dihal pri otrocih je, če primerjamo z UE Šmarje pri Jelšah, največje na območju KS Pobegi Čežarji (4,23 krat večje tveganje) in na območju KS Hrvatini (3,67 krat večje tveganje). Na teh območjih je tudi izjemno visoka prevalenca teh bolezni. Glede na podatke, je v KS Pobegi Čežarji kar 31,25% otrok, ki so obiskovali 1-4 razred osnovne šole, prizadetih zaradi kronične pljučne bolezni. Na območju Hrvatinov je takih otrok 27%.

Preglednica 4-5: Razširjenost kroničnih bolezni dihalnih poti pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča ter razmerje obetov za to, da imajo bolezen, v primerjavi z Šmarjem pri Jelšah (stopnja prevalence je 7,4/100 otrok)

Krajevna skupnost	Število anketiranih	Število obolelih zaradi kroničnih bolezni dihalnih poti	Stopnja prevalence kroničnih bolezni dihalnih poti	Razmerje obetov (glede na Šmarju pri Jelšah)
Ankaran	45	2	4,44	0,60
Škofije	65	3	4,62	0,63
Šmarje	56	4	7,14	0,97
Gračišče	27	2	7,41	1,00
Škocjan	80	6	7,50	1,02
Žusterna	77	8	10,39	1,41
Bertoki	34	4	11,76	1,59
Koper - center	157	19	12,10	1,64
Semedela	69	9	13,04	1,77
Sveti Anton	30	4	13,33	1,81
Marezige	26	4	15,38	2,08
Olmo - Prisoje	119	19	15,97	2,16
Dekani	23	4	17,39	2,36
Za Gradom	57	10	17,54	2,38
Črni kal	20	4	20,00	2,71
Vanganel	20	4	20,00	2,71
Hrvatini	48	13	27,08	3,67
Pobegi - Čežarji	16	5	31,25	4,23

Slika 4-5: Stopnja prevalence kroničnih pljučnih bolezni pri otrocih, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča

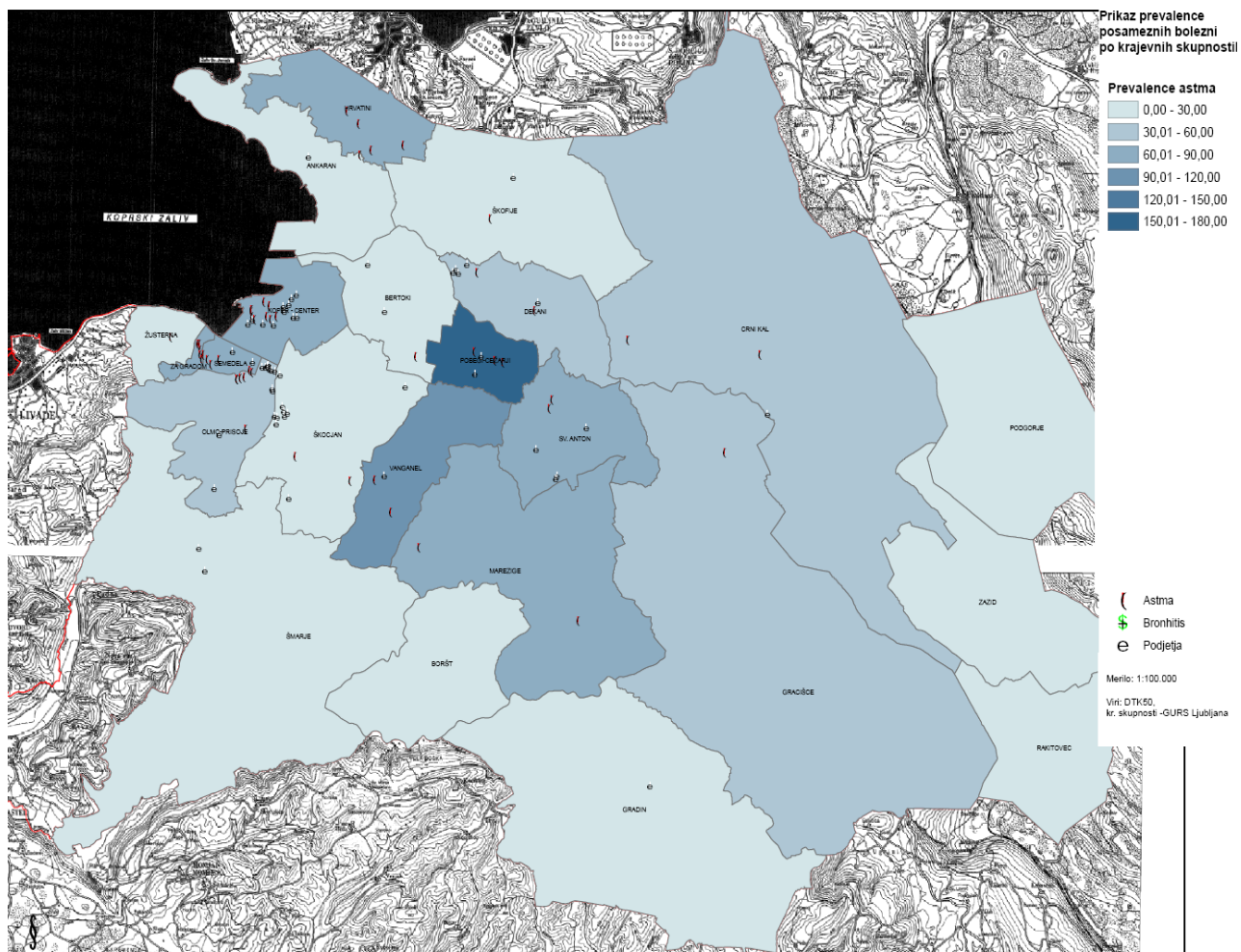


Geografska razporeditev stalnega bivališča obolelih otrok

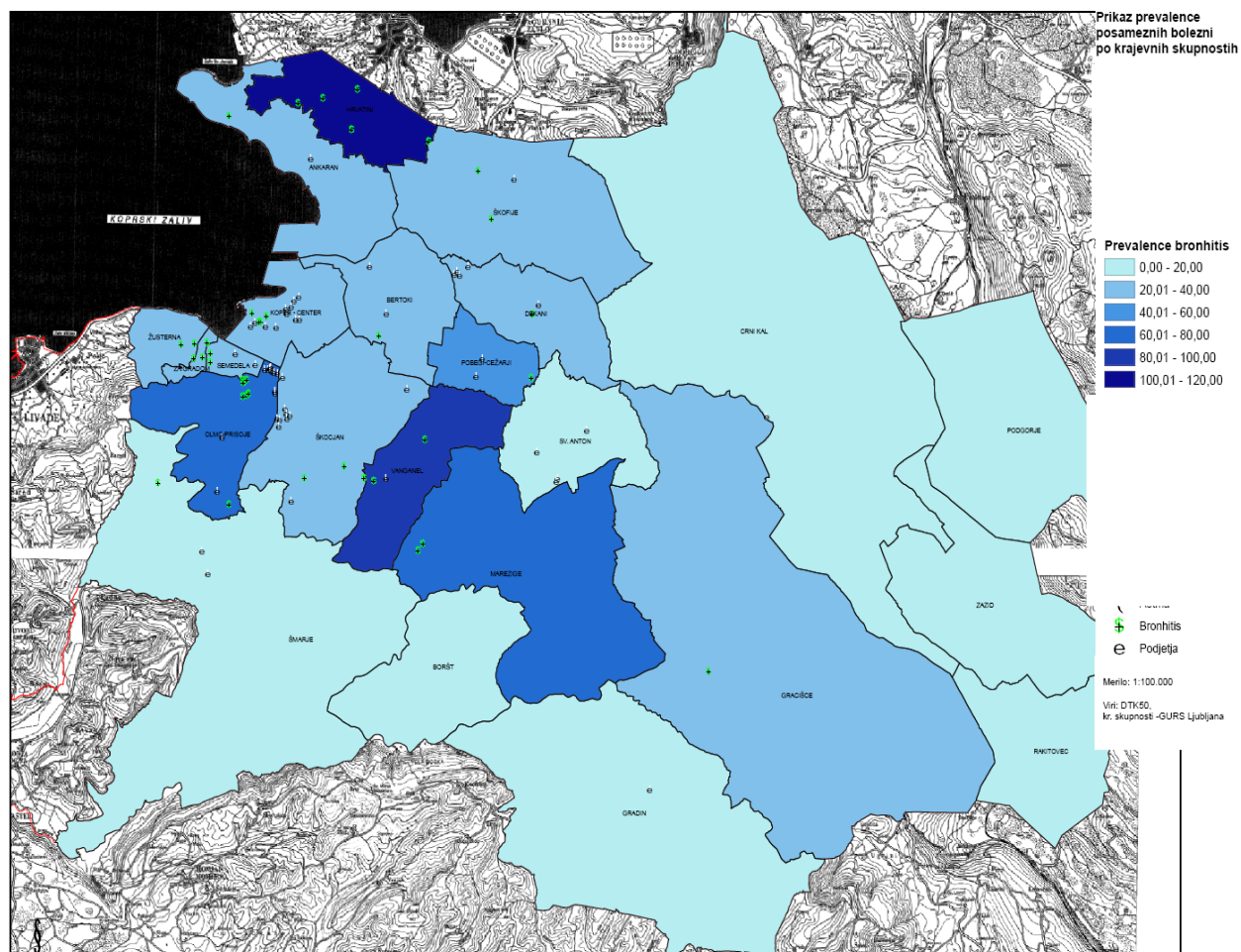
Pregled geografske razporeditve stalnega bivališča otrok, ki so poročali o kronični pljučni bolezni kaže na to, da so otroci, ki živijo na določenih območjih zdravstveno bolj ogroženi, kot drugi. Izrazito kopičenje je opaziti zlasti na območju KS Pobegi Čezarji, Hrvatini pa tudi v KS Olmo Prisoje in KS Zagrad. Sorazmerno visoko prevalenco v kroničnih bolezni dihal v nekaterih KS kot na primer Merezige, Vaganel, Dekani ali Črni Kal je potrebno interpretirati previdno, saj je število primerov obolelih sorazmerno nizko in je lahko razporeditev bolnikov zgolj slučajna (Slika 4-6, Slika 4-7, Slika 4-8, Slika 4-9, Slika 4-10).

Podrobnejši pregled pokaže, da so oboleli predvsem v višje ležečih območjih oziroma v naseljih, ki ležijo na pobočjih tamkajšnjega hribovja. Običajno je nadmorska višina stalnega bivališča tam med 700 in 900 m nad morjem.

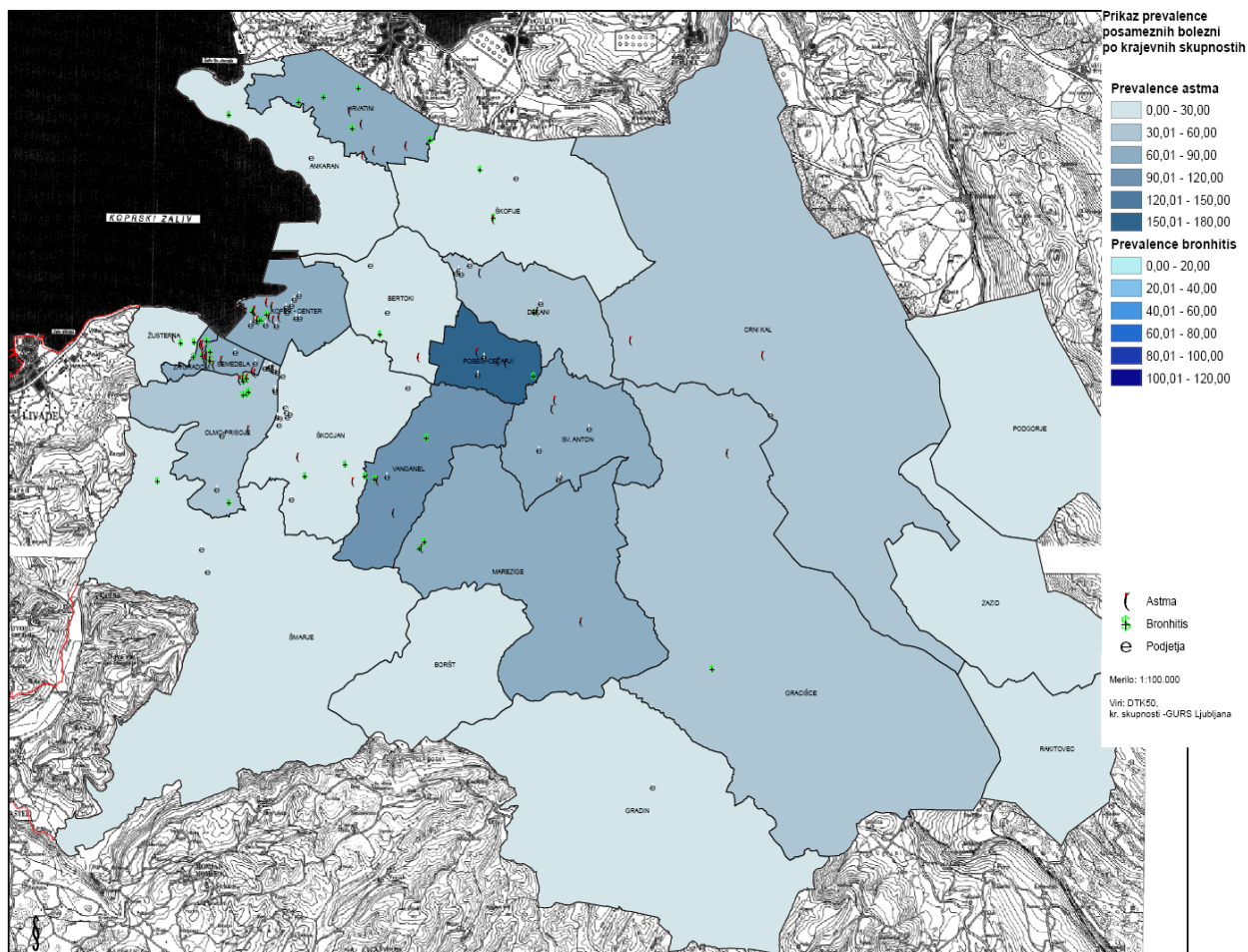
Slika 4-6: Geografska razporeditev stalnega bivališča otrok, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole in so imeli astmo - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



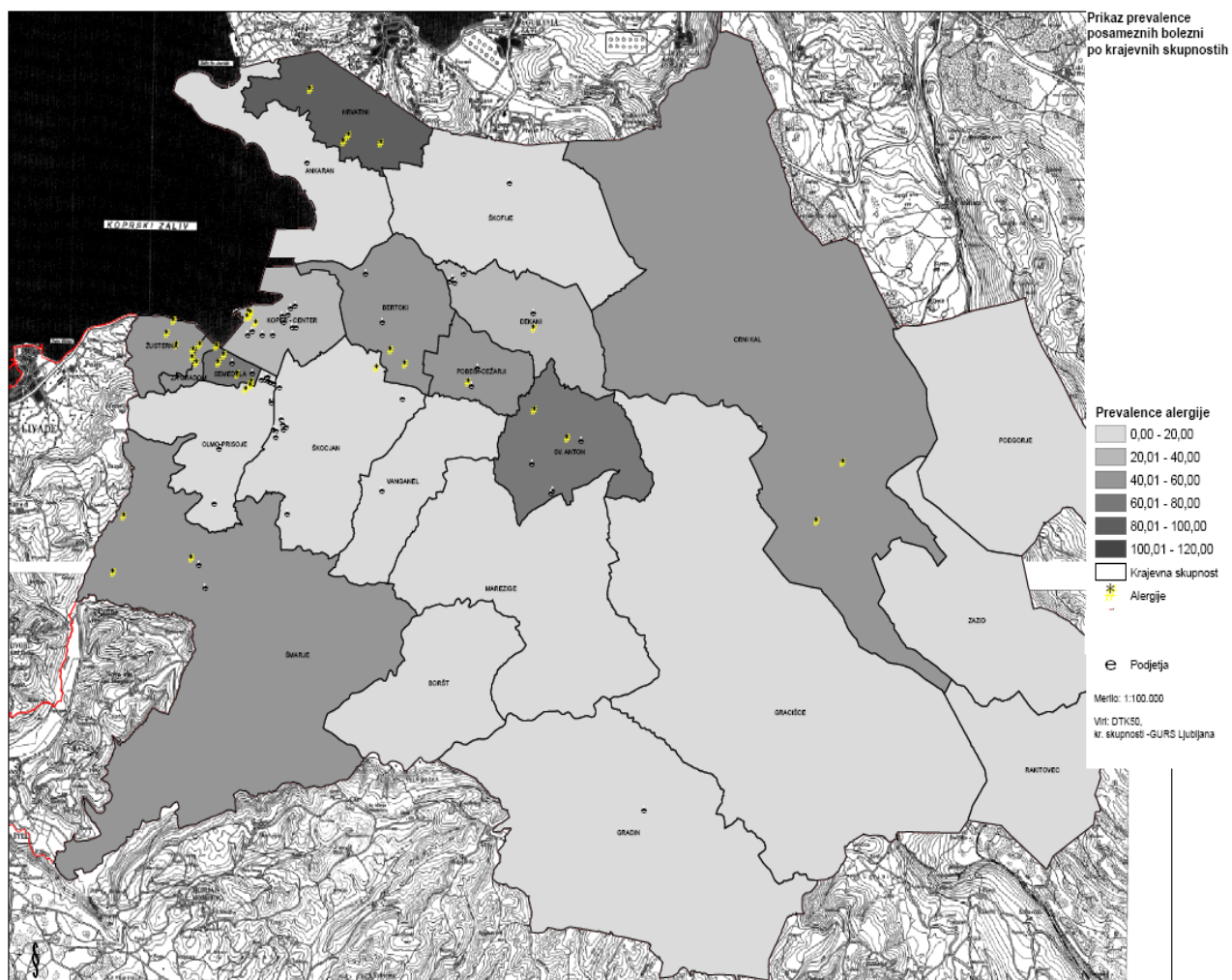
Slika 4-7: Geografska razporeditev stalnega bivališča otrok, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole in so imeli kronični bronhitis - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



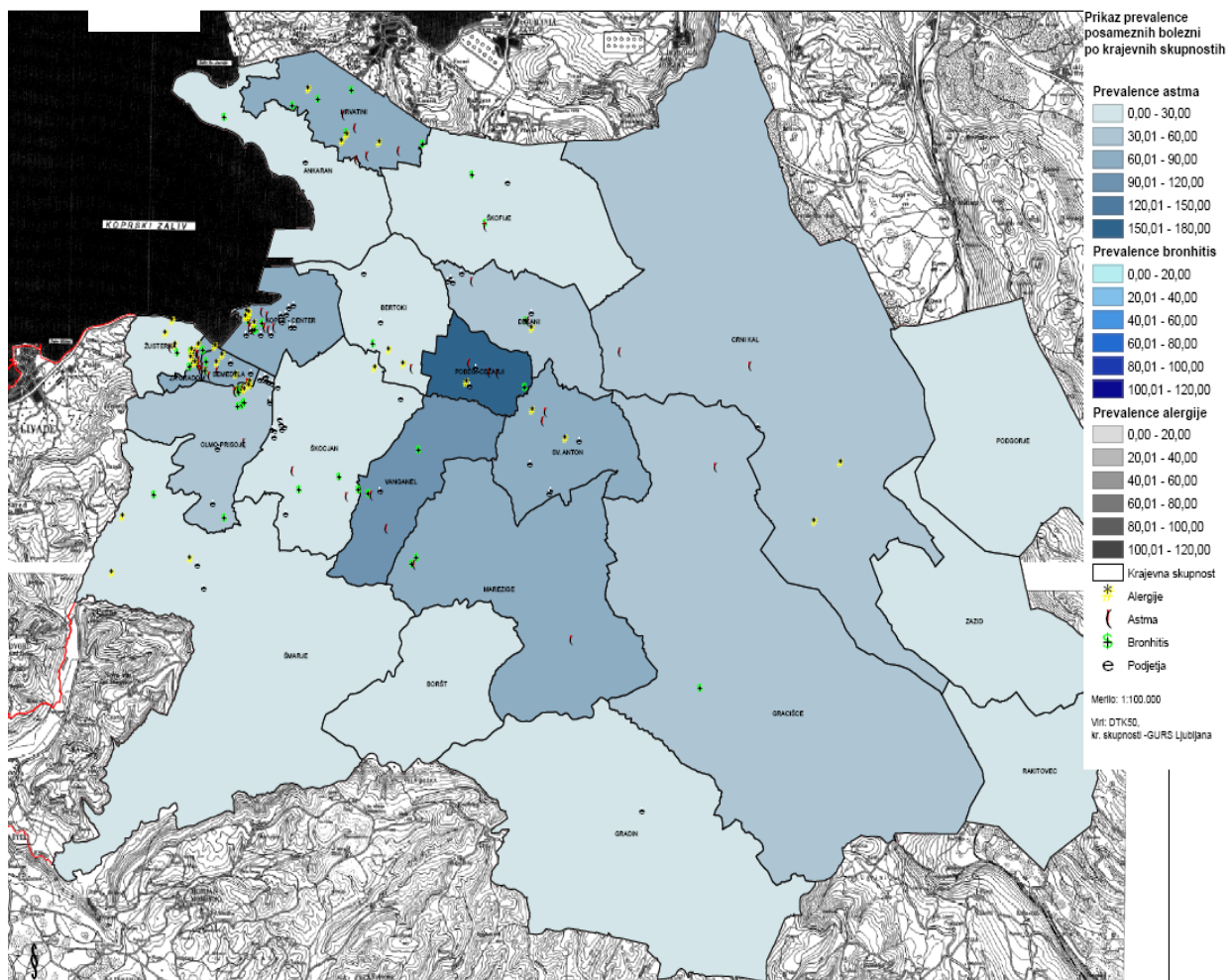
Slika 4-8: Geografska razporeditev stalnega bivališča otrok, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole in so imeli astmo ali kronični bronhitis - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Slika 4-9: Geografska razporeditev stalnega bivališča otrok, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole in so imeli alergijsko bolezen dihal - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Slika 4-10: Geografska razporeditev stalnega bivališča otrok, ki so v letu 2002/03 v MO Koper obiskovali 1-4.razred osnovne šole in so imeli kronično pljučno bolezen - glede na krajevno skupnost stalnega bivališča



Razširjenost drugih dejavnikov, ki prispevajo k razvoju kroničnih bolezni dihal pri otrocih

Dejavniki, ki prispevajo k večjemu pojavljanju kroničnih obolenj dihalnih poti etiološko niso docela pojasnjeni. Obstajajo potrjene domneve, da se astma pogosteje pojavlja pri otrocih, ki so izpostavljeni cigaretnemu dimu, pogostim virusnim okužbam dihalnih poti ter pri otrocih, katerih sorodniki imajo alergijo (2). Ugotovljeno je bilo, da je astma pogostejša pri tistih otrocih, ki imajo kakšno alergično obolenje ter pri tistih, ki so se prezgodaj rodili. Povezanost astme in onesnaženosti zraka še ni pojasnjena, kot tudi ne vpliv širšega bivalnega okolja ter pomen prehrane v zgodnjem otroštvu (3).

Pregled podatkov o izpostavljenosti otrok cigaretnemu dimu pokaže, da je število tistih, ki kadijo v prisotnosti otrok še vedno zelo veliko (Preglednica 4-6). Kar četrtnina staršev otrok, ki imajo kronično pljučno bolezen, kadi v prisotnosti otrok. Delež staršev zdravih otrok, ki v prisotnosti otrok kadijo je le malenkost višji. Če upoštevamo še navedbo, da kadijo v stanovanjskih prostorih kadar ni otrok, pa se razlika še bolj zmanjša.

Preglednica 4-6: Kadilske navade odraslih v stanovanjih, kjer živijo zdravi in bolni otroci

	Kadilske navade	zdravi otroci (%)	otroci s kronično pljučno boleznijo (%)
KAJENJE V STANOVANJU	da	7	6
	da, vendar prezračijo	13	8
	da, občasno	8	10
	da, kadar ni otrok	5	7
	ne	67	69
ŠTV. POKAJENIH CIGARET V 1 DNEVU	0 cigaret	71	70
	1 - 10 cigaret	22	22
	11- 20 cigaret	6	8
	več kot 20 cigaret	1	0

Pregled podatkov o oddaljenosti od prometnih cest, postopkih zračenja prostorov stanovanja ter podatki o trajanju zadrževanja otrok na prostem se med skupino kronično pljučno bolnih in skupino zdravih otrok ne razlikujejo bistveno. So pa razlike v telesni aktivnosti otrok. Kot je mogoče pričakovati, so otroci, ki so kronično pljučno bolni telesno manj aktivni in imajo pri izvajanju telesne aktivnosti več težav kot zdravi otroci.

Podatki o pojavljanju alergijskih bolezni v družini pa kažejo na to, da so to obolenja, ki so deloma pogojena tudi dedno. V skupini otrok, ki imajo kronično pljučno bolezen je kar 43% takih, ki so poročali o tem, da ima alergijsko bolezen nekdo od bližnjih sorodnikov, 9% pa je bilo takih, ki so se spomnili, da imajo alergijsko bolezen drugi sorodniki. V skupini zdravih otrok, je delež tistih, ki so poročali o alergijski bolezni med ožjimi sorodniki bistveno nižji – 28% (Preglednica 4-7).

Preglednica 4-7: Podatki o alergijskih boleznih v družini

	Alergije v družini	zdravi otroci (%)	otroci s kronično pljučno boleznijo (%)
Podatki o družinskem pojavljanju alergijskih bolezni	da,oba	2	9
	da,eden	18	23
	da,stari starši	8	11
	da,drugi sorodniki	5	9
	ne	63	46
	ne vem	4	2

Klimatske razmere in onesnaženost zraka

Za Slovensko Primorje je značilen močan vpliv morske klime, a tudi veliki gradienti ob prehodu v zaledje. Že na območju med obalo in kraško stopnjo opazimo velike razlike. Obala je tudi razčlenjena in predvsem vetrovne razmere, pa tudi temperatura zraka, se lokalno močno modificirajo.

Tako kot drugod je tudi ob obali variabilnost letnega povprečja manjša od mesečnega, zimski meseci imajo večjo variabilnost od poletnih. Bistvena je ugotovitev, da po letu 1985 tudi na obali opazimo šibak pozitiven trend temperature, čeprav manjšega kot na večini drugih meteoroloških postaj v Sloveniji. Izstopa tudi začetek petdesetih let, ki je bil neobičajno hladen.

Pomemben pokazatelj klimatskih razmer so tudi padavine. Za padavine je značilna velika variabilnost, večja pri letnih višinah padavin kot pri mesečnih. Čeprav je variabilnost velika, lahko opazimo v povprečju nekoliko nižje vrednosti v zadnjih dvajsetih letih.

Kot kaže se ozračje segreva tudi na obalnem območju, padavine pa kažejo rahel trend upada, vendar je variabilnost iz leta v leto še vedno precej večja od doslej opaženih sprememb. Le te bi morali upoštevati pri študijah za nekaj desetletij vnaprej.

Veter

Za obalo so poleg lokalnih vetrov s kopnega na morje in z morja na kopno značilni tudi splošni vetrovi. Najbolj značilna sta:

- jugo, ki ob obali piha ob splošno prevladujočih jugozahodnih vetrovi, vzdolž jadranske obale pa se veter obrne v jugovzhodnik, ne doseže takih hitrosti kot sunki burje in ni tako sunkovit kot burja. Navadno piha pred poslabšanjem vremena;
- burja, ki piha od severovzhoda, njena značilnost je velika sunkovitost. Anticiklonalna burja prinaša hladen in suh zrak, ciklonalna pa vlažen. Glede na učinke na počutje ljudi se med seboj močno razlikujeta, za ocenjevanje prenosa in redčenja primesi v zraku pa ju je mogoče obravnavati skupaj.

Seznam postaj z urnimi meritvami vetra in obdobja njihovih meritev:

Merilna postaja	obdobje delovanja
Žusterna	1. 1. 1969 – 31. 12. 1973
Portorož – Beli Križ	1. 1. 1982 – 31. 5. 1991
Tinjan	19. 9. 1984 – 31. 12. 1995

Seznam postaj s polurnimi meritvami vetra in obdobja njihovega delovanja

Merilna postaja	obdobje delovanja
Koper – luka	1. 1. 1992 – 31. 12. 2000
Portorož – letališče	1. 1. 1994 – 31. 12. 2000

Postaja Tinjan je reprezentativna za gričevje, ki je nekoliko bolj odmaknjeno od obale, Merilno mesto Portorož letališče je reprezentativno za dolino reke Dragonje in Lucijo. Beli križ je reprezentativen za razmere na izpostavljenih legah, vrhovih gričev in slemenih v bližini morja. Žusterna je reprezentativna za Semedelo, Luka Koper za pa mesto Koper in Škocijanski zatok.

Zaradi uporabe razmeroma slabo občutljivega instrumenta je odstotek brezvetrja razmeroma visok (skoraj 34 %). Na merilnem mestu v Žusterni je med močnimi vetrovi izrazito prevladovala burja. Močnega juga na tem merilnem mestu skorajda ni, verjetno je temu kriva lega merilne postaje, ki je za jugo v zavetrju. Med močnimi vetrovi se poleti pojavijo poleg burje tudi druge smeri vetra, verjetno jih gre pripisati močnemu vetru pred in ob nevihtah. Močni vetrovi so zastopani z dobrimi 27 %, saj je lokacija odprta za splošne vetrove.

Merilna postaja Tinjan ima med vsemi postajami najbolj enakomerno porazdeljen veter po smereh. Burja je na tej postaji odklonjena bolj na vzhod, kot pri večini ostalih merilnih mest. Dobro je poleti in spomladi zastopana tudi jugovzhodna smer pri močnih vetrovih. Na močne vetrove odpade skoraj 32 % vseh vetrov. Poleti je za razliko od ostalih letnih časov dobro zastopan tudi severni veter. Pozimi med močnimi vetrovi izrazito prevladuje burja.

V Luki Koper je delež močnih vetrov razmeroma nizek, le 11 %. Med močnimi vetrovi prevladuje burja, ki je odklonjena precej proti vzhodu. Pri šibkih vetrovi prevladujeta smeri vzhod-zahod. Dnevni potek ima izrazit maksimum sredi dneva. Razlike so največje spomladi in poleti, najmanjše pa pozimi in jeseni.

Merilno mesto Letališče v Portorožu je namenjeno predvsem zagotavljanju meteorološke podpore letalstvu, zato je merilna postaja postavljena na letališču, njena reprezentativnost pa omejena na širše območje letališča in doline reke Dragonje. Izrazito prevladuje veter po dolini navzdol. Odstotek brezvetrja je nizek, saj na tej postaji uporabljajo razmeroma nove merilne instrumente, ki imajo nizek prag občutljivosti. Med močnimi vetrovi, le-teh je komaj dobrih 8%, kar je najmanj med vsemi merilnimi mesti v Slovenskem Primorju, je opazna zastopanost številnih smeri, le pozimi izrazito prevladuje burja, v drugih letnih časih je precej tudi severozahodnika, spomladi tudi jugozahodnika. Povprečni dnevi potek hitrosti vetra ima izrazit dnevi potek z vrhom sredi dneva. Sredi dneva so v povprečju najvišje hitrosti spomladi in poleti, najmanj izrazite pa so spremembe v poteku hitrosti pozimi. Opazna sta tudi minimuma ob sončnem vzhodu in zahodu.

Megla in inverzija zraka

Poleg zmanjšane vidnosti (po definiciji je horizontalna vidnost ob megli manjša kot kilometer) je megla pomembna tudi kot indikator prisotnosti inverzije in zelo šibkega gibanja zraka. Na obalnem območju je najpomembnejša megla, ki se nad Slovensko Primorje razširi iznad severnega Jadrana in Padske nižine in spremlja močno temperaturno inverzijo. Taka megla lahko sega nekaj 100 m visoko, včasih pa se plast zraka tik pri tleh premeša in se megla dvigne v nizko oblačnost. Lahko vztraja tudi po več dni skupaj, saj jo prežene šele dotok hladnejšega zraka, navadno je to ob hladni fronti. Megla je ob obali najpogostejša v zimskih mesecih, izjemoma se lahko zadrži ves dan tudi še v začetku marca.

Plitve talne inverzije (inverzije vezane na hladen zrak nad severnim Jadranom zajamejo celotno območje in ni večjih opaznih krajevnih razlik) na obravnavanem območju niso zelo izrazite, blizu morja jih v času, ko je morje toplo, ne opazimo (poleti, jeseni, pogosto tudi pozimi). Pojavljajo pa se na dnu dolin in območjih s konkavno površino. Plitve talne inverzije so po oceni najpogostejše v Vanganelu in ravnem delu okolice, po dolini Rižane, dolini Dragonje in Rokave. Predvsem tam, kjer se dolina prehodno razširi. Naselja na vrhu gričev ali slemenih niso v območju talnih inverzij. Poleg tega pa se pojavljajo tudi plitve talnih inverzij v širši nižinski okolici cestne pentlje med Bertoki, Dekani in Škofijami. Tudi Šalara in Olmo imata primerno lego za nastanek plitvih talnih inverzij.

Onesnaženost zraka

Najpomembnejši viri onesnaževanja zraka v Kopru so industrija, promet in kurišča. Industrija in promet onesnažujejo zrak celo leto. Za onesnaževanje zraka iz prometa je značilna tedenska in sezonska dinamika, vezana na gostoto prometa. Največje emisije so prisotne poleti ob koncu tedna, ko je promet najgostejši. Onesnaževanje zraka iz kurišč je vezano predvsem na hladnejšo polovico leta.

Glede onesnaževanja zraka s strani industrijske dejavnosti je Agencija RS za okolje za leto 2005 poročala o 12 industrijskih virih onesnaževanja zraka na območju mestne občine Koper. Podatki o količinah kažejo, da podjetja v MOK proizvedejo največ ogljikovega dioksida (CO_2). Vodilno je podjetje Za Gradom, nekaj manj emisij CO_2 v ozračje izpušča Kemiplas. Glede na največje letne količine večine onesnažil, predvsem pa ogljikovega monoksida (CO), organskih spojin (TOC) in žveplovih oksidih (SO_2) izstopa Kemiplas. Največ dušikovih oksidov (NO_x) letno proizvede podjetje Tomos. Luka Koper povzroča največ prašnih emisij (skupni prah). Podjetja se v veliki meri zavedajo okoljskih problemov in redno zagotavljajo obratovalne monitoringe emisij v zrak. Večina parametrov, ki se jih določa v sklopu obratovalnih monitoringov je znotraj predpisanih mejnih vrednosti oz. koncentracij. Poročilo Okoljski pregled podjetij v letu 2006, navaja le eno podjetje, ki presega dopustne mejne vrednosti za parameter NO_x (6).

V letu 2005 so začeli na območju Kopra izvajati meritve ozona in PM_{10} . Rezultati kažejo, da je obremenitev zraka s temi polutanti znatna. Imisijske koncentracije ozona za leto 2006 so prikazane v Preglednica 4-1.

Preglednica 4-8: Podatki o imisijskih koncentracijah ozona v letu 2006 na merilnem mestu ARSO v Kopru

mesec	mesec			1 ura				8 ur		
	podr.	% pod	Cp	maks	>OV	>AV	AOT 40	Maks	maks>CV	>CV
januar	U	94	45	85	0	0		84	0	0
februar	U	93	56	96	0	0		92	0	0
marec	U	96	79	127	0	0		115	0	0
april	UB	96	89	155	0	0	7685	149	7	7
maj	UB	82	99	179*	0*	0*	19216	170*	14*	21
junij	UB	92	104	182	2	0	33765	175	18	39
julij	UB	96	113	233	36	0	53425	215	23	62
avgust	UB	86	77	154*	0*	0*	58388	133*	4*	66
september	UB	96	86	178	0	0	64923	156	7	73
oktober	UB	96	66	125	0	0		116	0	73
november	UB	96	43	100	0	0		88	0	73
december	UB	90	35	79*	0	0		77*	0*	73

Vir: ARSO: http://www.arso.gov.si/o/20agenciji/knji%20benica/mese%20dni%20bilten/bilten_2006_01.pdf

podr področje: U - mestno, B - ozadje
 % pod odstotek veljavnih podatkov
 Cp povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Maks maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 min najnižja koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 >AV število primerov s preseženo alarmno vrednostjo
 >OV število primerov s preseženo opozorilno vrednostjo
 >CV število primerov s preseženo ciljno vrednostjo
 AOT40 vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Vsota se računa od 4. do 9. meseca. Mejna vrednost za zaščito gozdov je $20.000 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
 * premalo veljavnih meritev; informativni podatek

Da je bila onesnaženost z ozonom prekomerna tudi v preteklosti, dokazujejo redke meritve tega polutanta v preteklosti. V povzetku poročila o meritvah v Kopru (Onesnaženost zraka v Sloveniji v letu 1996; HMZ Slovenije 1997) je navedeno, da je bila onesnaženost zraka v Kopru v septembru 1996 sicer nizka, le onesnaženost zraka z ozonom je dvakrat presegla mejno osem urno koncentracijo.

Tudi meritve, ki so bile opravljene v letu 2000, so pokazale, da obstaja v Kopru in njegovi širši okolici (Semedela, Dekani), vsaj v vročih poletnih mesecih, resen problem onesnaženosti zraka z ozonom. V razmeroma zelo kratkem času izvajanja meritev so bile ugotovljene številne prekoračitve mejnih imisijskih koncentracij, v Dekanih pa so meritve dvakrat pokazale celo preseganje kritičnih imisijskih vrednosti.

Poseben problem predstavlja onesnaženost zraka z lahkoahlapnimi organskimi snovmi v Dekanih, kar doslej še ni bilo zadovoljivo pojasnjeno (7).

Visoke koncentracije ozona, ki so izmerjene na območju Mestne občine Koper, kažejo na to, da problem onesnaženosti zraka na tem območju ni obrobne narave. Ozon v zraku je v urbanem okolju nesporen pokazatelj onesnaženosti zraka z organskimi spojinami. To pomeni, da je zrak na območju Mestne občine Koper onesnažen, četudi meritve vsebnosti določenih drugih snovi, ki so bile opravljene, kažejo, da izmerjene snovi niso presegale dopustnih mej oziroma so bile celo na zelo nizkem nivoju.

Pri ocenjevanju onesnaževanju zraka v MOK pa je potrebno upoštevati daljinski transport onesnaženega zraka, še posebej čezmejno onesnaževanje iz Padske nižine. Na žalost podatkov, ki bi omogočali oceno prispevka tega onesnaževanja k slabši kakovosti zraka na območju občine Koper ni. Podatki o posledicah na zdravju, ki jih pripisujejo onesnaženemu zraku v mestih severne Italije pa kažejo, da je onesnaževanje izrazito, zato je pričakovati škodljivi vpliv tudi na območju Kopra (8).

5 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Raziskava je nadaljevanje študije »Proučevanje vpliva okolja na pojav določenih bolezni in povečano stopnjo umrljivosti prebivalcev na območju dela Mestne občine Koper«, ki je bila opravljena leta 2003 in katere namen je bil pridobiti podatke in izdelati objektivno oceno, ali je zdravje prebivalcev posameznih območij MO Koper zaradi škodljivih dejavnikov okolja bolj ogroženo, kot na drugih območjih, kjer so dejavniki okolja prisotni manj izrazito. V okviru proučevanja razširjenosti kroničnih obolenj dihal pri otrocih je bilo ugotovljeno, da predstavlja razširjenost astme, kroničnega bronhitisa in alergij veliko breme za zdravje otrok. To breme je še posebej veliko pri otrocih, ki živijo na območju, ki je bilo opredeljeno kot bolj onesnaženo. Rezultati analiz so pokazali, da so kronične bolezni dihal pri otrocih na onesnaženem območju bolj pogoste kot na območjih, ki so bila uvrščena med manj onesnažena oziroma neonesnažena. Razlike niso bile vedno statistično značilne, vendar pa so vedno v isti smeri. Tudi proučevanje obolevnosti za rakom na območju Mestne občine Koper je pokazalo, da je poleg večje zbolewnosti raka na koži, kar na tem območju, glede na osončenost, lahko smatramo kot običajen pojav, prisotna tudi povečana incidenca raka na pljučih pri ženah, več kot dvakrat večja od pričakovane pa je bila tudi obolevnost zaradi levkemij. Ta zadnji podatek je lahko tudi povsem naključen, saj je bilo število primerov v desetletnem obdobju opazovanja premajhno, da bi omogočalo bolj zanesljivo sklepanje.

Namen raziskave »Proučevanje značilnosti pojavljanja kroničnih bolezni dihal na območju Mestne občine Koper iz vidika potencialnih etioloških dejavnikov« je ugotoviti, ali prihaja v primeru pojavljanja kroničnih bolezni dihal na posameznih območjih do grupiranja bolnikov. V okviru študije smo proučevali, ali obstaja na določenih območjih MO Koper povečano tveganje za pojav kroničnih bolezni dihal in ali ga je lahko povežemo z emisijami škodljivih snovi iz virov onesnaženja zraka na območju MO Koper in na drugih območjih, ki lahko zaradi specifičnih meteoroloških razmer negativno vplivajo na kvaliteto zraka na območju MO Koper. Na osnovi podatkov o načinu življenja smo pri osebah, ki so obbolele zaradi kronične bolezni dihal, ugotavljali ali so prisotni še drugih škodljivih dejavnikov, ki jim je mogoče pripisati odgovornost za obolevanje. Posebno pozornost smo namenili preverjanju izpostavljenosti obolelih otrok pasivnemu kajenju.

Za vključitev otrok v raziskavo proučevanja etioloških dejavnikov za razvoj kroničnih bolezni dihal v okolju sta bila pomembna dva razloga. Prvi je povezan z dejstvom, da mali otroci niso izpostavljeni škodljivim vplivom delovnega okolja, prav tako pa pri njih še ni življenjskih navad, ki bi lahko vplivale na povečano obolevanje zaradi bolezni, ki se pojavijo na dihalnih poteh. Poleg tega pa se otroci običajno večino časa zadržujejo v bližini doma, kar omogoča sklepanje, da je mesto bivanja tudi mesto ogroženosti, s tem pa je tudi mogoče sklepati na potencialne etiološke dejavnike, ki bi bili odgovorni za zbolewnje.

Med otroki, ki so bili vključeni v raziskavo leta 2002/03 smo preverjali, ali se pojav bolezni dihal grupira v geografskem smislu in če se, kje so območja povečane zbolewnosti. Vsakega od otrok, ki so se odzvali na vabilo in sodelovali v raziskavi smo vnesli v GIS. Na ta način smo vzpostavili pogoje za epidemiološko analizo razširjenosti pojava na osnovi lokacije bivanja. Tak pristop je primeren zlasti v primerih, ko obstaja domneva, da je za pojav bolezni odgovoren določen dejavnik okolja. Opredelitev, ali prihaja do grupiranja obolenj smo sprejeli na osnovi mapiranja prevalenčnih stopenj za kronične bolezni dihal med otroki.

Pregled pojavljanja kroničnih bolezni dihal pokaže, da gre v primeru, če opazujemo posamezna kronična obolenja ali pa vsa hkrati, za stalno kopičenje teh primerov v nekaterih delih občine. Izrazito kopičenje je opaziti zlasti na območju KS Pobegi Čezarji, Hrvatini pa tudi v KS Olmo Prisoje in KS Zagrad. Sorazmerno visoko prevalenco v kroničnih bolezni dihal v nekaterih KS kot na primer Merezige, Vaganel, Dekani ali Črni Kal je potrebno interpretirati previdno, saj je število primerov obolelih sorazmerno nizko in je lahko razporeditev bolnikov zgolj slučajna. Podrobnejši pregled pokaže, da so oboleli predvsem v višje ležečih območjih oziroma v naseljih, ki ležijo na pobočjih tamkajšnjega hribovja. Običajno je nadmorska višina stalnega bivališča tam med 700 in 900 m nad morjem. Zaradi majhnega števila prebivalcev v nekaterih krajevnih skupnostih je tudi število bolnih sorazmerno nizko, vendar pa je kljub temu opaziti določen stalni vzorec pojavljanja kroničnih bolezni dihal med otroki.

Tveganje za pojav katere od kroničnih bolezni dihal pri otrocih je, če primerjamo z UE Šmarje pri Jelšah, največje na območju KS Pobegi Čezarji (4,23 krat večje tveganje) in na območju KS Hrvatini (3,67 krat večje tveganje). Na teh območjih je tudi izjemno visoka prevalenca teh bolezni. Glede na podatke, je v KS Pobegi Čezarji kar 31,25% otrok, ki so obiskovali 1-4 razred osnovne šole, prizadetih zaradi kronične pljučne bolezni. Na območju Hrvatinov je takih otrok 27%. Ugotovitve so omejene z dejstvom, da je bila stopnja prevalence (razširjenosti) bolezni izračunana na osnovi deleža bolnih med tistimi, ki so vprašalnik izpolnili in vrnili v obdelavo. To pomeni, da je podatek o prevalenci lahko tudi drugačen, če se na primer delež bolnih v skupini, ki je vprašalnik vrnila, razlikuje od tistega v skupini, ki vprašalnika ni vrnila.

V nekaterih krajevnih skupnostih sicer ni bilo zabeleženega nobenega primera astme, kar je lahko posledica neodzivnosti vključenih v raziskavo, najbolj verjetno pa je to povezano z dejstvom, da je število otrok na teh območjih zelo majhno.

Vzrokov za kopičenje bolnikov s kroničnimi boleznimi dihal je več in ni mogoče povsem nenatančno opredeliti pomen in prispevek posameznega vzroka, saj izolirano opazovanje ni mogoče. Glavni vzroki so nedvomno zunanja onesnaženost zraka, bivalni pogoji in seveda dedni dejavniki.

Najpomembnejši viri onesnaževanja zraka v Kopru so industrija, promet in kurišča. Za onesnaževanje zraka iz prometa je značilna tedenska in sezonska dinamika, vezana na gostoto prometa. Največje emisije so prisotne poleti ob koncu tedna, ko je promet najgostejši. Onesnaževanje zraka iz kurišč je vezano predvsem na hladnejšo polovico leta.

Visoke koncentracije ozona, ki so izmerjene na območju Mestne občine Koper, kažejo na to, da problem onesnaženosti zraka na tem območju ni obrobne narave. Ozon v zraku je v urbanem okolju nesporen pokazatelj onesnaženosti zraka z organskimi spojinami. To pomeni, da je zrak na območju Mestne občine Koper onesnažen, četudi določene meritve, ki so bile opravljene, kažejo, da izmerjene snovi niso presegale dopustnih mej oziroma so bile celo na zelo nizkem nivoju.

Dejstvo, da kažejo podatki, ki temeljijo na opravljenih meritvah emisij iz industrije, da ne gre za prekomerno emisijsko onesnaževanje, še ne pomeni, da je obremenitev zraka resnici nizka. Potrebno je upoštevati koncentracijo onesnaževalcev na tem območju ter daljinski transport onesnaženega zraka, še posebej čezmejno onesnaževanje iz Padske nižine, saj imisijske koncentracije kažejo, da je problem onesnaženosti zraka na območju MO Koper še kako relevanten za zdravje.

Vpliv onesnaženega zraka še dodatno povečujejo specifične vremenske razmere. Za Slovensko Primorje je značilen močan vpliv morske klime, a tudi veliki gradienti ob prehodu

v zaledje. Že na območju med obalo in kraško stopnjo opazimo velike razlike. Obala je tudi razčlenjena in predvsem vetrovne razmere, pa tudi temperatura zraka, se lokalno močno modificirajo. Zelo pomembna je megla, ki se nad Slovensko Primorje razširi iznad severnega Jadrana in Padske nižine in spremlja močno temperaturno inverzijo. Taka megla lahko sega nekaj 100 m visoko, včasih pa se plast zraka tik pri tleh premeša in megla se dvigne v nizko oblačnost. Lahko vztraja tudi po več dni skupaj, saj jo prežene šele dotok hladnejšega zraka, navadno je to ob hladni fronti. Pomembne so tudi plitve talne inverzije zraka. Pojavljajo pa se na dnu dolin in območjih s konkavno površino. Vsaj deloma bi lahko specifično kopičenje kroničnih boleznih dihal povezali prav z vremenskimi razmerami.

Celovita analiza razmer omogoča sklepanje, da je vpliv čezmejnega onesnaževanja zelo pomemben, še posebej na območju vpliva s strani Trsta. Podpora tej domnevi oziroma tem ugotovitvam je zlasti pojavljanje obolevanja na območju KS Hrvatini. Podrobnejši pregled lokacij, kjer so doma oboleli pokaže, da je večina doma v tistem delu, ki gleda na Tržaški zaliv in je torej vpliv s Koprške strani minimalen. Škodljive vpliva močne industrijske dejavnosti v tem delu Trsta, ki leži pod Hrvatini, so proučevali že Italijani in ugotovili, da je tveganje za razvoj raka povečano med prebivalci, ki živijo v bližini sežigalnice odpadkov. To dejstvo in drugi podatki o posledicah na zdravju, ki jih pripisujejo onesnaženemu zraku v mestih severne Italije kažejo, da je onesnaževanje izrazito, zato je pričakovati škodljivi vpliv tudi na območju Kopra (9).

Do neke mere je mogoče predvidevati, da se čezmejni vpliv dejavnosti na območju ožjega in širšega Tržaškega zaliva ne kaže samo na območju Hrvatinov temveč tudi na drugih območjih v Kopru, predvsem, ker je bilo ugotovljeno, da se primeri kroničnih boleznih dihal med otroki pojavljajo v povečanem številu zlasti na višje ležečih območjih in sicer na predelih, ki so izpostavljeni vplivu prevladujoče smeri vetrov iz severa proti jugu.

Dejavniki, ki prispevajo k večjemu pojavljanju kronični obolenj dihalnih poti pa niso samo v zunanjem okolju. Obstajajo potrjene domneve, da se astma pri otrocih pogostejše pojavlja pri otrocih, ki so izpostavljeni cigaretnemu dimu, pogostim virusnim okužbam dihalnih poti ter pri otrocih, katerih sorodniki imajo alergijo. Ugotovljeno je bilo, da je astma pogostejša pri tistih otrocih, ki imajo kakšno alergično obolenje ter pri tistih, ki so se prezgodaj rodili. Povezanost astme in onesnaženosti zraka še ni pojasnjena, kot tudi ne vpliv širšega bivalnega okolja ter pomen prehrane v zgodnjem otroštvu.

Pregled podatkov o izpostavljenosti otrok cigaretnemu dimu pokaže, da je število tistih, ki kadijo v prisotnosti otrok še vedno zelo veliko. Kar četrтина staršev otrok, ki imajo kronično pljučno bolezen, kadi v prisotnosti otrok. Delež staršev zdravih otrok, ki v prisotnosti otrok kadijo je le malenkost višji. Če upoštevamo še navedbo, da kadijo v stanovanjskih prostorih kadar ni otrok, pa se razlika še bolj zmanjša. Tudi dedni dejavnik je zelo pomemben. Podatki o pojavljanju alergijskih boleznih v družini kažejo na to, da je v skupini otrok, ki imajo kronično pljučno bolezen, kar 43% takih, ki so poročali o tem, da ima alergijsko bolezen nekdo od bližnjih sorodnikov, 9% pa je bilo takih, ki so se spomnili, da imajo alergijsko bolezen drugi sorodniki. V skupini zdravih otrok, je delež tistih, ki so poročali o alergijski bolezni med ožjimi sorodniki bistveno nižji – 28%. Vpliv in pomen drugih dejavnikov za razvoj kroničnih boleznih dihal, še posebej genetskih, v nekaterih primerih lahko pojasni kopičenje bolnikov na ožjem območju, saj se še vedno dogaja, da prebivajo v določenih krajih večje skupine sorodnikov

6 PREDLOGI NADALJNJIH UKREPOV

V tem trenutku ni mogoče natančno opredeliti, kateri viri onesnaževanja zraka so najbolj pomembni pri razvoju povečanega zbolevanja otrok zaradi kroničnih bolezni dihal. Brez dvoma je problem kompleksen. Kljub temu pa je mogoče iz načina geografske razporeditve pojavljanja povečane zbolewnosti sklepati, da je daljinski transport ter čezmejni vpliv iz območja Trsta zelo pomemben dejavnik, ki ogroža zdravje otrok, verjetno pa tudi ostalih prebivalcev. Glede na to, da onesnažen zrak ogroža tudi zdravje prebivalcev Trsta, smatramo, da je smiselno vzpostaviti stike in sodelovanje z zdravstvenimi oblastmi ter s civilnimi združenji v Trstu ter aktivnosti voditi skupaj- tako na področju pridobivanja dodatnih podatkov in informacij kot tudi na področju ukrepanja za zmanjševanje onesnaževanja.

Na območju Mestne občine Koper pa je smiselno nadaljnje opredeljevanje možnih virov onesnaževanja zraka ter sočasno prizadevanje za zmanjšanje onesnaženosti ne glede na to, ali je ugotovljena neposredna povezanost z slabšim zdravstvenim stanjem ali ne. V tem oziru je prva naloga, ki se jo je potrebno lotiti – promet.

7 POVZETEK

Med otroki, ki so bili vključeni v raziskavo leta 2002/03 smo preverjali, ali se pojav boleznih dihal grupira v geografskem smislu in če se, kje so območja povečane zbolevnosti. Vsakega od otrok, ki so se odzvali na vabilo in sodelovali v raziskavi smo vnesli v GIS. Na ta način smo vzpostavili pogoje za epidemiološko analizo razširjenosti pojava na osnovi lokacije bivanja. Tak pristop je primeren zlasti v primerih, ko obstaja domneva, da je za pojav boleznih dihal odgovoren določen dejavnik okolja. Opredelitev, ali prihaja do grupiranja obolenj smo sprejeli na osnovi mapiranja prevalenčnih stopenj za kronične bolezni dihal med otroki.

Proučili smo, ali obstaja na določenih območjih MO Koper povečano tveganje za pojav kroničnih boleznih dihal in ali ga je lahko povežemo z emisijami škodljivih snovi iz virov onesnaženja zraka na območju MO Koper in na drugih območjih, ki lahko zaradi specifičnih meteoroloških razmer negativno vplivajo na kvaliteto zraka na območju MO Koper. Na osnovi podatkov o načinu življenja smo pri osebah, ki so obbolele zaradi kronične boleznih dihal, ugotavljali ali so prisotni še drugih škodljivih dejavniki, ki jim je mogoče pripisati odgovornost za obolenje. Posebno pozornost smo namenili preverjanju izpostavljenosti obolenih otrok pasivnemu kajenju.

Raziskava je pokazala, da se obolenja v geografskem smislu kopičijo na posameznih območjih. Analizirali smo razmere na tem območju in ugotavljamo, da je zelo pomemben vpliv čezmejnega onesnaževanja, še posebej iz območja v bližini ležečega Trsta. Podpora tej domnevi oziroma tem ugotovitvam je zlasti pojavljanje obolenja na območju KS Hrvatini. Podrobnejši pregled lokacij, kjer so doma oboleli pokaže, da je večina doma v tistem delu, ki gleda na Tržaški zaliv in je torej vpliv s Koprski strani minimalen. Škodljive vpliva močne industrijske dejavnosti v tem delu Trsta, ki leži pod Hrvatini, so proučevali že Italijani in ugotovili, da je tveganje za razvoj raka povečano med prebivalci, ki živijo v bližini sežigalnice odpadkov. Do neke mere je mogoče predvidevati, da se čezmejni vpliv dejavnosti na območju ožjega in širšega Tržaškega zaliva pokaže tudi na drugih območjih v Kopru, predvsem ker je bilo ugotovljeno, da se primeri kroničnih boleznih dihal med otroki pojavljajo v povečanem številu predvsem na višje ležečih območjih in sicer na predelih, ki so izpostavljeni vplivu prevladujoče smeri vetrov iz severa proti jugu. Poleg tega vira onesnaževanja zraka pa je potrebno posebej izpostaviti tudi lokalno onesnaževanje, ki je v veliki meri pogojeno s prometom in industrijsko dejavnostjo. Čeprav ARSO na osnovi opravljenih meritev ugotavlja, da z vidika emisij ne gre za prekomerno onesnaževanje, pa sta koncentracija onesnaževalcev ter seveda daljinski transport škodljivih snovi po zraku na tem območju tista, zaradi katerih so imisije škodljivih snovi prekomerne. Prav imisije pa so tiste, ki so relevantne za zdravje.

8 VIRI IN LITERATURA

- 1 ŠUŠKOVIČ S, KOŠNIK M, ŠORLI J. Astma. Klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik 2000; 9-11
- 2 WEISS S.T. Environmental risk factorsP in childhood asthma. Clinical and Experimental Allergy 1998; Suppl. 28, 29-34
- 3 BUKOWSKI et al. Risk factors for childhood asthma. Hum.Ecol.Risk.Assess. 2002; 8:737-761
- 4 ERŽEN I in sodelavci. Proučevanje vpliva okolja na pojav določenih bolezni in povečano stopnjo umrljivosti prebivalcev na območju dela Mestne občine Koper. Končno poročilo. Mestna občina Koper 2003; 1-45
- 5 Harmel M in sod. Okoljski pregled podjetij v občini Koper- končno poročilo. Koper 2006: 1-26
- 6 Poročilo o stanju okolja v Mestni občini Koper. MO Koper 2006: 1-126
- 7 URŠIČ A, KRULEC A, ZAGAJŠEK A, TOMINŠEK L, SAMARDŽIČ S. Preliminarni monitoring onesnaženosti zraka v MO Koper-poročilo o rezultatih meritev. Strokovno poročilo ZZV Celje 2000;
- 8 Martuzzi M, Mitis F, Lavarone I, Serinelli M. Health impact of PM10 and ozone in 13 Italian cities. WHO Europe 2006.
- 9 Barbone F, Bovenzi M, Cavallieri F, Stanta G. Air pollution and lung cancer in Trieste, Italy. Merican Journal of Epidemiology1995; 141: 1161-69