

STACIONARNI VIRI NEVARNIH SNOVI V SLOVENIJI

Stationary Sources of Hazardous Materials in Slovenia

Biljana Zuber* UDK 628.4 : 620.26

Povzetek

Nevarna snov je vsaka snov, ki v primeru, da nenadzorovano prodre v okolje, neposredno ogrozi življenje ali zdravje ljudi in živali oziroma povzroči uničenje ali škodo na premoženju ter ima škodljive vplive na okolje. Stalni viri nevarnih snovi so skladišča teh snovi. V Sloveniji je največ vnetljivih tekočih nevarnih snovi. Količinsko je največ bencina, kurilnega olja, mazuta in žveplene kisline. Lokacije, kjer je več kot 5000 t bencina, so v Kopru, Ljubljani, Mariboru in Celju, več kot 10 t klora je v Krškem in Hrastniku, več kot 50 t žveplene kisline je v Celju, nad 500 t metanola je v Lendavi in več kot 10 t eksplozivnih snovi v Kamniku. Največ nevarnih snovi se uporablja v obralni in pomurski regiji ter industrijskih središčih vzhodnoštajerskega, zahodnoštajerskega in ljubljanskega območja. Glede količin in naravnih pogojev sta posebej ogroženi Zasavje in Krško. Ekološko je zaradi prepustnosti terena posebej občutljivo območje Krasa, vendar tu zelo nevarne in velike količine nevarnih snovi niso skladiščene.

Abstract

Hazardous materials are substances, which, if uncontrollably released into the environment, threaten the lives and health of people and animals, cause destruction or damage to property, and have harmful effects on the environment. Stationary sources are stores of dangerous materials. The greatest potential dangers in Slovenia are flammable liquids. Petrol, fuel oil, petroleum spirit and sulfuric acid are found in the largest quantities. Over 5,000 tonnes of petrol are located in Koper, Ljubljana, Maribor and Celje, over 50 tonnes of sulfuric acid is in Celje, over 500 tonnes of methanol is located in Lendava, and over 10 t of explosive substances are in Kamnik. The most dangerous materials are used in the coastal region, Pomurje and in industrial centers in eastern Štajerska, western Štajerska and the Ljubljana region. As regards quantities and environmental characteristics, the most endangered areas are the Zasavje and Krško regions. The Karst is an ecologically sensitive area because of its permeable soil, but smaller quantities of hazardous materials are stored here.

Za uspešne intervencije ob morebitnih nesrečah moramo poznati lokacije, količine, način skladiščenja in naravo nevarnih snovi ter nevarnosti, ki jih predstavljajo za posamezno območje. Podatke o lokacijah dobimo s popisom nevarnih snovi, ki je tudi temelj za pripravo ocene ogroženosti, na podlagi katere pripravimo načrte ukrepov zaščite in reševanja.

V Sloveniji še ni ustreznih predpisov, ki bi imetnike nevarnih snovi zavezali k obveznemu prijavljanju količine in vrste nevarnih snovi ter urejali način njihovega skladiščenja. Podatki, ki jih imamo, zato niso vedno pokazatelj dejanskega stanja.

V vzhodnoštajerski regiji je večina nevarnih snovi v Mariboru, Rušah in Slovenski Bistrici. Mesečne zaloge so približno 63 440 t, in sicer večina v tekoči obliki (94 %) in trdni (3,5 %). Največ je vnetljivih tekočih snovi, drugo so vnetljive trdne snovi, jedke snovi in strupi. V vzhodnoštajerski regiji je približno 200 različnih snovi. V večjih količinah in bolj nevarne so amoniak, klorovodikova kislina, različni ogljikovodiki, fosforjeva kislina, pesticidi in različni cianidi.

Vzhodnoštajerska regija sodi med industrijsko močnejša območja s kemično industrijo, ki je najbolj razvita v občinah Maribor in Ruše. Izrazito občutljivo je območje podtalnice - Dravsko polje. Plast prodaja omogoča hitro pronicanje tekočine, zato tekoče nevarne snovi ob razlitju predstavljajo nevarnost za podtalnico. Vnetljive trdne snovi ob stiku z vodo sproščajo vnetljive pline in lahko povzročijo požar.

Zahodnoštajerska regija ima največjo količino nevarnih snovi v občini Celje (56 %), sledi ji občina Velenje (40 %). Povprečne mesečne zaloge so približno 73 000 t, pretežno kot tekočine (99 %), in sicer vnetljive (84 %) in jedke tekočine (14 %). V večjih količinah so bencin, kurilno olje, žveplo, natrijev hidroksid, klorovodikova kislina, fluorovodikova kislina, formaldehidne smole, izocianati, očetna kislina in žveplena kislina.

Jedke snovi so ob izpustu zelo nevarne tako za ljudi kot okolico. Žveplena kislina je negorljiva, jedka tekočina in močno oksidativno sredstvo. Pri mešanju z vodo se razvije večje količine toplote.

Na Gorenjskem imajo največje mesečne zaloge občine Kranj (38 %), Naklo (33 %) in Radovljica (25 %). Povprečne mesečne zaloge nevarnih snovi znašajo 80 t, največ je tekočih (60 %) in trdnih (39 %). Med tekočimi je največ vnetljivih (47 %), ostalo so strupi (14 %) ter vnetljive trdne snovi (12 %). V tej regiji je približno 130 različnih nevarnih snovi. Med vnetljivimi snovmi je največ ogljikovodikov, alkoholov in topil; jedke in strupene snovi so natrijev tripolifosfat, natrijev hidroksid in klorovodikova kislina.

Vnetljive snovi predstavljajo požarno in eksplozijsko nevarnost, jedke snovi pa povzročajo poškodbe ljudi in okolja.

V severnoprimerški regiji je največ nevarnih snovi v občinah Tolmin (43 %), Cerkno (27 %) in Nova Gorica (21 %). Na tem območju je približno 84 t nevarnih snovi, največ v tekočem stanju (70 %), v trdnem pa 22 %. Od tekočih je največ vnetljivih in jedkih snovi ter strupov. Med vnetljivimi tekočinami prevladujejo razredčila, naftni derivati in topila. Med drugimi snovmi so žveplena, dušikova in klorovodikova kislina, natrijev hidroksid in rastlinska zaščitna sredstva. Vnetljive snovi predstavljajo nevarnost požara in eksplozije, jedke snovi so nevarne za okolje in ljudi, zlasti pa za vodne vire. Večje zaloge podtalnice so na goriški ravnini. Rastlinska zaščitna sredstva lahko ob nepravilni uporabi povzročijo veliko škodo v naravi, lahko pa so škodljiva tudi za ljudi.

Na obali je večina nevarnih snovi v občini Koper, manjše količine pa v Izoli. Povprečne mesečne zaloge znašajo 121 700 t in so skoraj vse v tekočem stanju. Večinoma so vnetljive (98 %). V večjih količinah so naftni derivati, alkoholi in ksileni.

* Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje, Kardeljeva ploščad 21, Ljubljana

Preglednica. Nevarne snovi po regijah
Table. Hazardous materials by region

regija/region	količina mesečnih zalog (t)/ quantity of stores per month (t)	vrsta nevarne snovi/ type of hazardous material
LJUBLJANSKA/ LJUBLJANA	138 000	eksplozivne snovi, plini, vnetljive tekočine, strupi, jedke snovi / explosive materials, gases, flammable liquids, poisons, caustic materials
POMURSKA/ POMURJE	153 135	vnetljive tekočine / flammable liquids
PODRAVSKA/ PODRAVJE	12 870	vnetljive tekočine, vnetljive trdne snovi, strupi / flammable liquids, flammable solid materials, poisons
OBALNA/ COASTAL	121 700	vnetljive tekočine, jedke snovi / flammable liquids, caustic materials
NOTRANJSKA	4404	vnetljive tekočine, jedke snovi / flammable liquids, caustic materials
VZHODNOŠTAJERSKA/ EASTERN ŠTAJERSKA	63 550	vnetljive tekočine, vnetljive trdne snovi, strupi jedke snovi / flammable liquids, flammable solid materials, poisons, caustic materials
POSAVSKA/ POSAVJE	3110	vnetljive tekočine, jedke snovi / flammable liquids, caustic materials
ZAHODNOŠTAJERSKA/ WESTERN ŠTAJERSKA	73 000	vnetljive tekočine, vnetljive trdne snovi, jedke snovi / flammable liquids, flammable solid materials, caustic materials
ZASAVSKA/ ZASAVJE	622	jedke snovi, strupi, plini / caustic materials, poisons, gases
DOLENJSKA	408	vnetljive tekočine, strupi/ flammable liquids, gases
KOROŠKA	119	vnetljive tekočine / flammable liquids
SEVERNOPRIMORSKA/ NORTHERN LITTORAL	84	vnetljive tekočine, strupi, jedke snovi/ flammable liquids, poisons, caustic materials
GORENJSKA	80	vnetljive tekočine, strupi, vnetljive trdne snovi/ flammable liquids, poisons, flammable solid materials

Za vire pitne vode, ki so na tem območju zelo skromni, predstavljajo zaradi pronicanja v podtalnico nevarnost vse tekoče nevarne snovi.

V koroški regiji je največ nevarnih snovi v občini Dravograd (84 %). Povprečne mesečne zaloge so 119 t, največ je tekočih (95 %) in večinoma so to vnetljive tekočine. V večjih količinah so fosforjeva kislina, kromova kislina ter lepila.

Tla so zgrajena pretežno iz neprepustnih kamnin. Pronicanje tekočin je počasno, zato tekoče nevarne snovi za podtalnico niso nevarne. Vnetljive tekočine predstavljajo nevarnost požara in eksplozije, jedke snovi pa ogrožajo ljudi in okolico.

Na Notranjskem je največ nevarnih snovi v občinah Postojna (44 %) in Sežana (30 %). Povprečne mesečne zaloge so 4400 t, največ tekočih (74 %) in trdnih (25 %), od tega je jedkih 72 % in vnetljivih tekočin 10 %. Največja poraba in zaloga je železovega sulfata, natrijevega hidroksida in žveplene kisline.

Notranjska regija je izrazit kraški teren s kraškimi podzemnimi vodami in vodnimi izviri. Teren je prepusten, zato lahko izlitje nevarnih snovi ogrozi podzemne vode ali vodne izvire.

Vnetljive snovi predstavljajo nevarnost požara in eksplozije, jedke snovi pa lahko ogrozijo okolje in ljudi. Veliko nevarnost predstavlja natrijev hidroksid. Lahko je v trdni obliki (kavstična soda) ali kot raztopina (natrijev hidroksid). V stiku z lahкими kovinami se razvija vodik, ki z zrakom ustvari pokalni plin. Je zelo jedka snov, ki v raztopini uniči tkivo. Povzroča hude poškodbe oči, sluznice in kože.

V Pomurju je večina nevarnih snovi v Lendavi (61 %), Ljutomeru (19 %) in Murski Soboti (19 %). Od 153 135 t mesečne zaloge nevarnih snovi je vnetljivih tekočin 99 %. Največ je nafte in njenih derivatov: bencina, kurilnega olja

in ogljikovodikov. Druge snovi so metanol, natrijev hidroksid, klorovodikova kislina in svinčev tetraetil. Naftni derivati predstavljajo požarno in eksplozijsko nevarnost. Nevarni so predvsem za podtalnico, saj lahko že njihove manjše količine onesnažijo večjo količino vode.

V posavski regiji je večina nevarnih snovi v občini Krško. Povprečne mesečne zaloge so 3110 t, večina so tekoče snovi (82 %), od tega je 71 % vnetljivih in 6 % jedkih. V večjih količinah so mazut, klor, natrijev hidroksid, natrijev klorat, žveplena kislina in klorovodikova kislina. Krška kotlina je slabo prevetrena, zato je ogroženost zaradi plinastih nevarnih snovi zelo velika; najbolj nevaren je klor. To je zelen, negorljiv, zelo jedek in strupen plin ostrega vonja. Vdihavanje klorovih hlapov poškoduje dihalne organe in oči, v tekoči obliki pa poškoduje kožo.

V Zasavju je največ nevarnih snovi v občini Hrastnik (95 %). Povprečne mesečne zaloge znašajo 622 t. Pretežno so tekoče snovi (87 %), plini (7 %) in trdne snovi (6 %). V Hrastniku je močna kemična industrija, ki uporablja nevarne snovi. V večjih količinah uporabljajo skladiščenje in pridobivajo klor, fosforno kislino, klorovodikovo kislino, natrijev hidroksid, hipoklorid in vodik. Vse naštetne snovi so jedke, razen vodika, ki je vnetljiv plin in tvori z zrakom eksplozivno zmes.

V podravski regiji so največje količine nevarnih snovi v Kidričevem in Ormožu. Povprečne mesečne zaloge so 12 870 t. Večinoma so tekoče (72 %) in trdne (27 %) nevarne snovi. Vnetljivih tekočin je 67 %, vnetljivih trdnih snovi 11 % in strupov 11 %. Največ je naftnih derivatov. Nižinski predel sestavljajo prepustne kamnine, Ptujsko polje pa je pomemben vir pitne vode, zato ga ogrožajo vsi izlivi nevarnih snovi. Naftni derivati ogrožajo okolico zaradi možnih požarov in eksplozij.

Na Dolenjskem je največ nevarnih snovi v Novem mestu (30 %), Semiču (30 %), Trebnjem (24 %) in Metliki (14 %).

Povprečne mesečne zaloge znašajo 408 t, večinoma so to tekočine (97 %). Večji del nevarnih snovi je vnetljivih tekočin (50 %) ter strupov (21 %), plinov je le 3 %.

Dolenjska regija je območje s kraškimi značilnostmi, prepuštnimi kamninami, pomembnimi kraškimi vodnimi izviri in podzemnimi vodami, zato so nevarni vsi morebitni izlivi snovi.

V ljubljanski regiji je največ nevarnih snovi v Ljubljani (42 %) in Domžalah (43 %). V Ljubljani je velika količina nevarnih snovi, zato jo obravnavamo posebej.

V regiji, brez Ljubljane, je približno 53 000 t nevarnih snovi. Največ je tekočih nevarnih snovi (84 %), trdnih je manj (15 %). Med tekočimi prevladujejo vnetljive snovi (83 %).

Najpogostejše nevarne snovi so amonijev nitrat, natrijev hidroksid, kalijev nitrat, mravljična kislina, trinitrotoluen, črni smodnik .

Povprečne mesečne zaloge nevarnih snovi v Ljubljani znašajo približno 85 200 t, največ je tekočih (97 %) in plinastih (2 %). To so pretežno vnetljive tekočine, plini, oksidativne snovi, strupi in jedke snovi. Najpogostejše

nevarne snovi so bencin, srednje težko olje, natrijev hidroksid, žveplena kislina, natrijev sulfat in vodikov peroksid.

Za ožje območje Ljubljane je značilna slaba prevetrenost, pogoste temperaturne inverzije in megla, zato velike količine nevarnih snovi in njihove lastnosti zahtevajo posebno obravnavo. Vodikov peroksid je močan oksidant. V stiku z lahko oksidativnimi organskimi snovmi (les, papir, vata) povzroča požar. V stiku z očmi lahko povzroči poškodbo. Vnetljive tekočine predstavljajo nevarnost požara in eksplozije.

Pripravlja se zakon o kemikalijah in predpisi, ki bodo urejali področje prijavljanja nevarnih snovi. Določene bodo snovi in količine, ki jih bo treba prijaviti. Po tem zakonu bodo morali vsi imetniki nevarnih snovi prijaviti vrste in količine nevarnih snovi.

Literatura

1. Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana marec 1996, Povzetek ocene ogroženosti zaradi nevarnih snovi (ažurirano do julija 1997).

Kadar hiša zgori, je kasno braniti.