




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Izpostava Koper

OCENA OGROŽENOSTI ZA NESREČE V PREDORIH

Verzija 2.0

	ORGAN	DATUM	ODGOVORNA OSEBA/PODPIS
OCENO IZDELALA/ SKRBNIK	Izpostava URSZR Koper	April/2015	 Zvezdan Božić
SPREJEL	Izpostava URSZR Koper	Maj/2015	 Zvezdan Božić



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Izpostava Koper

OCENA OGROŽENOSTI ZA NESREČE V PREDORIH

Verzija 2.0

	ORGAN	DATUM	ODGOVORNA OSEBA/PODPIS
OCENO IZDELALA/ SKRBNIK	Izpostava URSZR Koper	April/2015	Zvezdan Božič
SPREJEL	Izpostava URSZR Koper	Maj/2015	Zvezdan Božič

Kazalo

1. UVOD	3
2. SPLOŠNO O PREDORIH KASTELEC, DEKANI IN MARKOVEC	3
2.1. Splošni podatki o avtocestnem odseku AC Klanec-Ankaran ter hitri cesti HC Koper- Lucija	3
2.2. Tehnične značilnosti odseka Klanec-Ankaran ter HC Koper-Lucija	4
2.3. Povprečna gostota prometa v predorih	6
3. ZNAČILNOST NESREČ V PREDORIH	7
3.1. Vzroki in značilnosti nesreč v predorih	7
3.4. Verjetnost nastanka verižne nesreče	8
3.5. Sklepne ugotovitve	9
4. ZAKLJUČEK REGIJSKE OCENE OGROŽENOSTI ZA NESREČE V PREDORIH KASTELEC, DEKANI IN MARKOVEC	9
5. RAZLAGA OKRAJŠAV	10
6. LITERATURA IN VIRI	10

1. UVOD

Ocena ogroženosti za nesreče v predorih Kastelec, Dekani in Markovec (verzija 2.0) je izdelana na podlagi Navodila o izdelavi ocene ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95), Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06) in Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12).

Pri izdelavi ocene ogroženosti za predore je upoštevana ocena ogroženosti v Obratnem načrtu zaščite in reševanja za predor Markovec, DARS verzija 1.0. št. 402-26/15-SM-16, z dne 21.4.2015 ter ocena v Obratnem načrtu zaščite in reševanja za predor Kastelec in Dekani, DARS verzija 1.0. št. ZIR-KD-040817/22, z dne 11.9.2006.

S sprejetjem te ocene ogroženosti preneha veljati Ocena ogroženosti za predore za Obalno regijo št. 846-110/2006-116 z dne 08.12.2006.

2. SPLOŠNO O PREDORIH KASTELEC, DEKANI IN MARKOVEC

2.1 Splošni podatki o avtocestnem odseku AC KLANEC – ANKARAN ter hitri cesti HC KOPER - LUCIJA

Avtocestni odsek Klanec – Ankaran (Srmin) je bil eden izmed gradbeno in prostorsko najbolj zahtevnih avtocestnih odsekov v okviru uresničevanja Nacionalnega programa izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji. Kot del avtocestne smeri vzhod – zahod oziroma cestne povezave med Koprno in Lendavo je vključen tudi v evropski prometni koridor številka V.

Dolžina odseka je 14,9 km, razdeljen je v dve etapi: Klanec – Socerb (dolžina 4,4 km) in Socerb – Srmin (dolžina 10,5 km). Poleg same trase na zahtevnem kraškem terenu je na tem avtocestnem odseku zgrajeno kar 21 večjih ali manjših objektov, med njimi tudi najzahtevnejši, 1.065 m dolg in 90 m visok viadukt Črni kal.



Slika 1: Trasa AC Kastelec – Ankaran ter HC Koper-Lucija

Trasa avtoceste s tuneloma prečka dolino Smelavc z viaduktom dolžine 200 m, hrib Brgodevc v vkopu in se nadaljuje v predor Kastelec. Naprej poteka trasa mimo vasi Kastelec, kjer je izdelan priključek Kastelec in preko viadukta Črni kal nad Osapsko dolino. V nadaljevanju poteka trasa po pobočjih Tinjanskega hriba in čez Globoki potok ter se nadaljuje v dvocevni dvopasovni predor Dekani. Trasa v nadaljevanju obide tovarno Lama in z viaduktom prečka Rižansko dolino v območju razcepa Srmin. Na odseku avtoceste so zgrajeni priključek pri cestninski postaji Kozina, priključek Črni kal, priključek Kastelec ter razcep Srmin.

Odsek hitre ceste Koper – Izola je del bodoče hitre ceste H 5 Koper - Lucija, ki bo prevzela funkcijo sedanje glavne ceste G2-111 Koper – Sečovelje. Odsek je dolg 5,20 km in se začne na obstoječi štiripasovni obalni cesti pred priključkom Semedela (Koper) in zaključi z navezavo na obstoječo štiripasovno obalno cesto pri Izoli. Do mostu čez Semedelski kanal poteka po sedanji štiripasovni obalni cesti. Od kanala dalje se prične trasa rahlo vzpenjati in prek manjšega nasipa preide v dvocevni predor Markovec dolžine 2,1 kilometra. Po izhodu iz predora na izolski strani poteka trasa po obrobju doline Pivol do sedanje dvopasovne obalne ceste pri industrijskem območju Stavbenik in dalje v njenem koridorju do navezave na obstoječo štiripasovnico Izola - Jagodje.

2.2 Tehnične značilnosti odseka AC KLANEC – ANKARAN ter HC KOPER – LUCIJA

Avtocestni odsek Klanec - Ankaran (Srmin) se začne z navezavo na predhodni odsek Kozina – Klanec. V začetnem delu poteka po flišnem, preko kraškega roba do viadukta Črni Kal pa po značilnem kraškem terenu z apnenčevo osnovo. Po premostitvi Osapske doline z viaduktom Črni kal do konca odseka v Srminu, kjer se naveže na obstoječo obalno cesto, znova poteka po flišu. Od kraške planote do spusta na slovensko obalo avtocesta premaga višinsko razliko 420m. Celotni avtocestni odsek Klanec-Ankaran je zasnovan kot štiripasovna avtocesta z odstavnimi pasovi in vmesnim ločilnim pasom. Normalni prečni profil v zgornjem delu znaša 26,60 m, spodnjem delu pa 25,60 m. Projektirana računsko hitrost je v zgornjem, gričevnatem delu 120 km/h, na delu preko hribovitega kraškega roba in v spodnjem delu pa 100 km/h. Na celotni dolžini avtoceste je predvidena asfaltna utrditev zgornjega ustroja, razen v predorih in na pasovih za počasna vozila, kjer bo zgornji ustroj utrjen z betonom. Skupna dolžina pasov za počasna vozila je 4.440 m. Trasa poteka v spremenljivem vzdolžnem sklonu z največjo vrednostjo 5%. Vzdolžni sklon na viaduktu Črni kal je 2,7%, v predorih pa do največ 2,5%.

Najmanjši horizontalni radij je v razcepu Srmin in sicer 700 m.

Osnovna dolžina trase hitre Koper-Lucija ceste je 5.060 m, največji vzdolžni sklon je 2,8 %, najmanjši horizontalni radij 450 m, najmanjši konveksni radij 12.000 m, najmanjši konkavni radij pa 8.000 m. Karakteristični normalni prečni profil hitre ceste je 20,40 m in obsega štiri vozne pasove širine 3,50 m, štiri robne pasove širine 0,35 m, dve bankini širine 1,50 m ter srednji ločilni pas širine 2,00 m. Širina vmesnega pasu se na koprski strani prilagaja obstoječi cesti. Pospeševalni in zaviralni pasovi ob priključkih in spremljajočih objektih so širine 3,00 m, od voznega pasu jih deli 0,50 m širok robni pas. Računska hitrost hitre ceste je 100 km/h.

Premostitveni objekti

Poleg avtocestne trase sta na avtocesti in HC zgrajeni trije predori:

- Kastelec
- Dekani
- Markovec ter

štirje viadukti:

- Črni kal (skupna dolžina viadukta znaša 1.065 m, največja višina je 90 m, površina pa

- 28.200 m²);
- Bivje (dolžina 555 m);
- Smelavc (dolžina 210 m);
- Lama (dolžina 72 m) ter
- 9 podvozov, 6 nadvozi, 7 mostovi in dva rekonstruirana obstoječa nadvoza,
- 4 podhodi.

Ostale ureditve:

- Pet priključkov (Kastelec, Črni kal in priključek v razcepu Srmin za navezavo na obstoječo cestno mrežo), razcep Srmin z navezavo hitre ceste Škofije – Srmin, priključek Semedela, s tremi krožišči, preko katerih se na hitro cesto navezuje mestno cestno omrežje Kopra (na severni strani Piranska cesta, na južni strani Tomšičeva cesta) ter priključek Izola se navezuje na mestno cestno omrežje Izole na severni strani hitre ceste s krožiščem na mestni obvoznici, podaljšani "Južni cesti",
- oporni in podporni zidovi v dolžini 1.614 m,
- regulacije v dolžini 5,1 km,
- 15 zadrževalnih bazenov,
- priključne ceste ter preusmeritve cest v skupni dolžini 18,2 km,
- protihrupna zaščita v dolžini 2,5 m,
- energetske, telekomunikacijske in ostali komunalni vodi .

Predora Kastelec in Dekani imata zgrajenih pet prečnih rovvov za povezovanje obeh predorskih cevi. Razdalja med prečnima rovoma je 350 m, razdalja med portali obeh predorskih cevi pa je 30 m.

Posamezna predorska cev je široka 7,70 m, svetla višina vozne površine znaša 4,70 m.

Z vidika požarne varnosti predstavlja vsaka predorska cev svoj »Požarni sektor«. »Požarni pod sektorji« so kinete (v vsaki predorski cevi), v katerih so instalacije pomembne za varnost, reševanje in delovanje v primeru požara in drugih nesrečah in morajo biti požarno ločene (kot koridorji).

Predor Markovec je dvocevni dvopasovni predor. Dolžina desne predorske cevi (smer Izola) je cca 2145 m, dolžina leve predorske cevi (smer Koper) pa cca. 2174 m. Širina vozišča znaša 7,70 m z voznim in prehitevalnim pasom širine 3,50 m in obojestranskima robnima pasovoma širine 0,35 m. Višina voznega svetlega profila znaša 4,70 m. Na vsaki strani vozišča sta izvedena pločnika širine 92 cm, ki sta dvignjena 15 cm nad voziščem in s prečnim sklonom 2 % proti vozišču.

Predorski cevi sta povezani z osmimi povezovalnimi prečniki od katerih sta dva servisna-prevozna ostalih šest pa pohodnih. Medsebojne razdalje med prečniki znašajo do cca. 250 m. Na stacionažah obeh servisnih prečnikov so na desni strani v smeri vožnje izvedene odstavne niše. Za obe predorski cevi je izvedeno prisilno vzdolžno prezračevanje za primer povečanja CO, zadimljenosti in požara. Na vstopih v prečnike so nameščena požarna vrata. V obeh predorskih ceveh so za nujne primer izvedene niše za klic v sili v katerih se nahajata po dva gasilna aparata na prašek ABC in klicna garnitura sistema klica v sili. V desni predorski cevi je izvedenih 18 v levi pa 17 niš za klic v sili. Medsebojne razdalje med nišami za klic v sili znašajo cca 120 m. Po ena omarica za klic v sili, v sklopu katere sta prav tako nameščena po dva gasilna aparata na prašek ABC, je nameščena tudi v sklopu prvega oz. zadnjega pohodnega prečnika. Pred vsemi štirimi portali so nameščene dodatne omarice za gasilne aparate, v vsaki od teh sta nameščena po dva gasilna aparata na prašek ABC. Gasilni aparati so nameščeni tudi v sklopu vsake od pogonskih central, prav tako imata obe pogonski centrali izveden stabilni gasilni sistem na inertni plin za gašenje komandnega prostora.

V predoru je za potrebe gašenja razvitega požara izvedena mokra hidrantna mreža z nadzemnimi hidranti DN80 z dvema "C" in eno "B" spojko, ki se napaja iz višinskega vodohrana kapacitete 500 m³ vode. V desni predorski cevi je izvedenih 18 v levi pa 17 hidrantnih niš v katerih so locirani nadzemni hidranti z vsemi priključki. Medsebojne razdalje med hidrantnimi nišami znašajo cca. 120 m. Hidrantne niše na območju odstavnih niš (po dve v vsaki predorski cevi) so opremljene tudi s predorsko gasilno napravo na peno (AFFF) in izvlečno cevjo dolžine 120 m. Na obeh portalnih območjih je izveden po en dodatni nadtalni hidrant DN80 lomljive izvedbe, ki je sestavni del predorskega hidrantnega omrežja. Zbiralnik za odpadne predorske vode je umeščen v sklopu vzhodnega portalnega območja in sicer v cestnem telesu servisne ceste za dostop do pogonske centrale – vzhod. Zbiralnik ima zagotovljeno delovno kapaciteto 90 m³. Povezave v naravne odvodnike se izvajajo preko mehanskih zapornih loput, ki se upravljajo ročno.

Predor Kastelec in Dekani

Kastelec je dvocevni enosmerni predor:

- leva cev: 2.277 m dolžine
- desna cev: 2.236 m dolžine

Dekani je dvocevni enosmerni predor

- leva cev 2.177 m
- desna cev: 2.236 m dolžine

Predor Markovec

Markovec je dvocevni dvopasovni enosmerni predor

- leva cev 2.174 m
- desna cev 2.145 m

2.3. Povprečna gostota prometa v predorih

Po podatkih DARS je povprečno največja gostota prometa, prevozov vozil skozi predore naslednja:

- dnevni promet je največji med 09,00 do 12,00 ure (1470 vozil/h)
- tedensko je največja gostota v sobotah dopoldan in nedeljah popoldan
- mesečni promet je največji julija in avgusta
- predor Markovec ocenjeno na 19.300 vozil dnevno (povprečje)

Največja dnevna gostota vozil za:

- osebna vozila je med 09,00 do 12,00 uro,
- kombije in lahka tovorna vozila je med 06,00 in 13,00 uro (povprečno 60 vozil na uro),
- večja tovorna vozila in avtobuse med 05,00 in 13,00 uro (povprečno 160 vozil na uro).

3. ZNAČILNOSTI NESREČ V PREDORIH

3.1. Vzroki in značilnosti nesreče v predorih

- a) Vzroki za nastanek nesreče v predoru so:
- človeški faktor,
 - malomarnost,
 - tehnološke napake strojev in opreme,
 - električna energija,
 - vremenski pogoji,
 - neznani vzroki
- b) Značilnost nesreče v predoru:
- običajno se zgodi brez opozorila in nepričakovano,
 - lahko nastane velika materialna škoda,
 - lahko je veliko mrtvih in ranjenih,
 - pritegne pozornost medijev,
 - povzroča psihološke težave tako pri preživelih, kot pri reševalcih in svojcih

3.2. Nastanek izrednih dogodkov in nesreč v predorih

Izredni dogodki v predorih se najpogosteje pojavljajo v času, ko je frekvenca prometa gostejša in sicer ob dnevnih konicah, med vikendi, prazniki in med dopusti. Med izredne dogodke DARS razvršča naslednje dogodke:

- zastoj prometa,
- vožnja vozila v nasprotni smeri,
- prekoračena emisija CO,
- slaba vidljivost,
- izpad električne energije,
- onesnaženo ali spolzko cestišče,
- pojav živali v predoru,
- stoječe vozilo,
- stoječe vozilo z nevarno snovjo.

3.3. Verjetnost pojavljanja nesreč

Verjetnost nastanka prometnih nesreč v predorih je odvisna od gostote prometa, stanja cestišča, človeškega faktorja, neupoštevanja pravil, neprilagojene hitrosti vožnje, tehnično neustrezna vozila, utrujenosti in vožnje pod vplivom alkohola, tehnološke napake strojev in opreme, napake na električni napeljavi, ostali vzroki, ki pogojujejo nastanek prometne nesreče. Po statistiki se pojavljajo prometne nesreče I. in II. kategorije štirikrat na leto. To so nesreče, kjer niso potrebne intervencije sil za ZRP.

Do nastanka požara v predoru lahko pride zaradi požara na objektih ali požara na vozilih.

Možni vzroki za nastanek **požara na objektu** so:

- človek in njegovo napačno ravnanje,
- tehnološke napake strojev in opreme,
- kratki stiki na električnih napeljavah,
- ne vzdrževane instalacije,

- eksplozija,
- neznani vzroki.

Pri nastanku požara so posledice na gradbenih objektih in vgrajenih napeljavah, možen pa je tudi prenos požara v naravno okolje.

Možni vzroki za nastanek požara na **vozilu pa so**:

- človek in njegovo napačno ravnanje,
- tehnološke napake strojev in opreme,
- slabo vzdrževana in stara prometna sredstva,
- neznani vzroki.

Nesreče z nevarnimi snovmi predstavljajo veliko tveganje, saj je možnost, da pride do njih, zelo velika. Možni vzroki so:

- človeški faktor,
- nesreča na cesti,
- tehnološke napake strojev in opreme,
- nesreča na instalacijah,
- gost promet,
- prevoz nevarnih snovi,
- neustrezno ravnanje z nevarnimi snovmi,
- neustrezno hranjenje nevarnih snovi,
- eksplozija,
- neznani vzroki.

Pri prometnih nesrečah v predorih lahko pride do iztekanja nevarnih snovi, požara na vozilu in eksplozije. Ob nesrečah z nevarno snovjo obstaja tudi možnost ogrožanja življenja ljudi in živali v bližini nesreče, če pride do nastanka oblaka z nevarnimi snovmi. V predorih pa so vgrajeni lovilniki za nevarne snovi, tako da do onesnaženja podtalnice ne more priti.

Točnih podatkov o številu vozil, ki prevažajo nevarne snovi in seznam nevarnih snovi, ki jih prevažajo ni mogoče dobiti. Po oceni dnevno pelje v smeri Koper – Ljubljana 7 do 15 cistern z nevarnim tovorom in iz Instalacij 150 cistern z naftnimi derivati.

Možnost naravnih nesreč, kot so poplave, potres, plazovi v predorih, je izključena. Področje, kjer se nahajajo predori ni potresno ogroženo (največ VII. st. MSK), možnost poplav je izključena, plazovi, četudi bi do njih prišlo ne bi povzročili posledic na predorih, kajti območje portalov je zavarovano z vkopi in nasipi ter zgrajenimi podpornimi zidovi.

Vse tri predore ni mogoče izključiti kot tarči terorističnih napadov, če bi se verjetnost terorističnih napadov v Sloveniji povečala.

3.4. Verjetnost nastanka verižne nesreče

Nesreče v predorih lahko povzročijo verižne nesreče:

- nalet vozil – verižno trčenje,
- eksplozija kot posledica požara na vozilih,
- prometna nesreča z vozilom, ki prevažata nevarne snovi – onesnaženje okolja z nevarnimi snovmi,
- požar na vozilu – požar v naravnem okolju.

3.5. Sklepne ugotovitve

Predori Kastelec, Markovec in Dekani so zgrajeni po najnovejših predpisih, upoštevajoč Smernice za načrtovanje predorov DARS 1996, ki prevzemajo avstrijske (RVS, 1987, 1995) in nemške (RABT, 1985) smernice. Upoštevane so dolgoletne izkušnje pri gradnji, opremljenosti, uporabi in varnosti prometa skozi predore. Izdelana je bila tudi študija požarne varnosti. Za predor Markovec je bila na novo izdelana tudi ocena tveganja, ki zajema vse gradbene značilnosti predora, dostopne in reševalne poti, okolje v katerem se predor nahaja, namerno povzročanje incidentov, funkcionalne lastnosti varnostnih sistemov ter ustreznost predora s veljavnimi smernicami in zakonodajo (Elaborat 004.2163 ELEA iC.d.o.o., Dunajska cesta 21, Ljubljana).

Za preprečitev oziroma ublažitev in odpravo posledic nesreč so v predoru izdelani naslednji ukrepi:

- nadzor prometa iz nadzornih centrov preko video sistema,
- vgrajeni sistemi avtomatskega odkrivanja in javljanja požarov ter avtomatska detekcija prometa in zastojev,
- prometna signalizacija in komunikacijska oprema (semaforji, sistemi za klic v sili, varnostna razsvetljava, ipd.),
- prečna povezava med predorskima cevema,
- vgrajene odstavne niše.

V najkrajšem času je potrebno za preprečitev oziroma ublažitev in odpravo posledic nesreč v predoru izvesti še naslednje ukrepe:

- dograditi zvočno obveščanje voznikov preko predorskega radia, preko katerega dežurni operater daje navodila ogroženim in zajetim v predoru,
- usposobiti dežurne delavce v cestni bazi Kozina za pravočasno in ustrezno ukrepanje v skladu s predpisi in navodili DARS,
- čim bolj skrajšati čas prihoda intervencijskih enot na kraj nesreče in jih ustrezno opremiti,
- obveščati prebivalstvo o pravilni vožnji skozi predore.

Kljub temu, da so predori sodobno opremljeni in zaradi tega dokaj varni, pa iz ocene ogroženosti izhaja, da v predoru lahko pride do izrednih dogodkov predvsem v času povečanega števila prometa, to je med vikendi in v času poletnih počitnic. Skozi predor vozi veliko cistern z nafto in njenimi derivati, zato je verjetnost pojava požara v predoru mogoča. Številne cisterne, ki prevažajo nevarne snovi v Luko Koper in iz nje pa predstavljajo veliko tveganje za varnost prometa, okoliško prebivalstvo in okolje.

4. ZAKLJUČEK REGIJSKE OCENE OGROŽENOSTI ZA NESREČE V PREDORIH KASTELEC, DEKANI IN MARKOVEC

Nesreča v predorih predstavlja za Obalno regijo enega izmed največje stopnje ogrožanja človeške varnosti (čeprav omejeno), ker je nesreča nenadna, ki se praviloma zgodi brez predhodnih opozoril. Nesreča ljudi vedno preseneti. Na možnost pojava nesreče v predorih in obseg posledic pa vpliva tudi število predorov na Obalnem območju.

Poleg klasičnih avtomobilskih nesreč v predorih pa ne smemo zanemariti tudi vidika naravne nesreče (potres, plaz, podor), ki bi zasul predor ter povzročil večjo materialno škodo in človeška življenja. Ta možnost je sicer zelo majhna.. Izključeno ni tudi namerno

poškodovanje predorov (terorizem, dejanja samomorilcev) , ki bi povzročilo določeno ogrožanje ljudi in premoženja.

Na osnovi izdelane regijske ocene ogroženosti se izdelata Regijski načrt zaščite in reševanja za nesreče v predorih. Obveznost, da načrt zaščite in reševanja za nesreče v predorih izdelajo v celoti, ne velja za nobeno občino v Obalni regiji.

5. RAZLAGA OKRAJŠAV

URSZR – Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje

DARS– državne avtoceste Republike Slovenije

ACB– avtocestna baza

AC – avtocesta

ReCO– Regijski center za obveščanje

CORS – Center za obveščanje Republike Slovenije

ZARE - zaščita in reševanje

STA – Slovenska Tiskovna Agencija

ZRP– zaščita, reševanje in pomoč

LESV– letalska enota Slovenske vojske

MNZ - Ministrstvo za notranje zadeve

PU– Policijska uprava

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor

SV – Slovenska vojska

PGD – prostovoljno gasilsko društvo

JZ GB – Javni zavod Gasilska brigada

VURS – Veterinarska uprava Republike Slovenije

PHE – predhospitalna enota

6. LITERATURA IN VIRI

- Navodila o izdelavi ocene ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95),
- Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06),
- Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12),
- Obratni načrt zaščite in reševanja za predor Markovec, DARS verzija 1.0. št. 402-26/15-SM-16, z dne 21.4.2015,
- Obratni načrt zaščite in reševanja za predor Kastelec in Dekani, DARS verzija 1.0. št. ZIR-KD-040817/22, z dne 11.9.2006,
- Analiza tveganja št. 351110164, IBE d.d. Ljubljana, maj 2015,
- Brošura Varno skozi predor ; DARS, www.dars.si,