

# **Priloga 1: Rezultati ocene tveganja in ocena razvoja doseganja infrastrukturnega standarda**

## **1. Rezultati ocene tveganja**

### **1.1 Opis in uporaba metode za analizo scenarijev**

Končni cilj analize tveganj ogroženosti oskrbe odjemalcev zemeljskega plina je ocena verjetnosti odpovedi posameznega obravnavanega dela prenosnega plinovodnega sistema zaradi nastopa posameznega izvora tveganja in ocena posledic oziroma vpliva dogodka na zmanjšanje oskrbe, ki je v precejšnji meri odvisna od upoštevanih predpostavk v postavitvi posameznega scenarija odpovedi.

Najprej so se identificirali in podrobneje analizirali izvori tveganj po posameznih skupinah oziroma kategorijah. Za vsak izvor tveganja je ocenjena verjetnost nastopa pojava tveganja v posamezni regiji ter verjetnost in stopnja ogroženosti dela plinovodnega sistema, na katerega vpliva izvor tveganja. Pri oceni verjetnosti nastopa tveganj in oceni verjetnosti ogroženosti sistema zaradi posameznih izvorov tveganj so za podlago služili različni statistični podatki in druge razpoložljive baze podatkov. Kjer podatki niso bili na razpolago, so bile ocene izdelane na podlagi strokovne presoje.

Za končno oceno ogroženosti oskrbe odjemalcev z zemeljskim plinom zaradi nastopa posameznega vira tveganja so bili za vsak posamezni del obravnavanega plinovodnega sistema izdelani scenariji motenj v oskrbi porabnikov. Za vsak scenarij, v katerega lahko privede nastop različnih izvorov tveganj, je izračunana zmanjšana sposobnost oskrbe odjemalcev z zemeljskim plinom zaradi nastopa scenarija.

Kot končni rezultat analize je za vsak posamezni del obravnavanega plinovodnega sistema ocena verjetnosti nastopa različnih možnih izvorov tveganj povezana s scenariji ogroženosti oskrbe, v katere lahko vodijo njihovi pojavi.

### **1.2 Priprava scenarijev in vhodnih podatkov za analizo možnih motenj v oskrbi z zemeljskim plinom**

Za oceno ogroženosti oskrbe odjemalcev s plinom zaradi nastopa posameznega vira tveganja so bili za vsak posamezni del obravnavanega plinovodnega sistema izdelani scenariji motenj v oskrbi porabnikov, in sicer:

- scenariji izjemno velikega povpraševanja;
- popolna prekinitev vzhodnih dobavnih virov;
- popolna prekinitev zahodnih dobavnih virov;
- izpad glavnih prenosnih infrastruktur (prenosni plinovodi in pripadajoči objekti);
- izpad skladišč;
- različne nadomestne pogodbe;
- prekinitev oskrbe s strani dobaviteljev iz tretjih držav.

Izdelanih je bilo 34 različnih scenarijev možnih motenj v oskrbi s plinom, v katere lahko privedejo nastopi različnih pojavov tveganj po posameznih delih

obravnawanega prenosnega sistema. Scenariji so večinoma izdelani za najhujšo posledico, ki se predvidoma lahko pojavi, in sicer za okvaro ali poškodbo, ki povzroči popolno prekinitev pretoka za en teden v času največje konice.

Prikazi so se izdelali na podlagi izvedene analize ocene verjetnosti nastopa izvora tveganja, ocenjene verjetnosti vpliva izvora tveganja na ogroženost posameznih delov plinovodnega sistema, ocenjene verjetnosti nastopa poškodbe dela sistema ter izvedenih scenarijev ogroženosti oskrbe v odvisnosti od različnih variant glede dobavnih virov.

Vpliv oziroma posledice scenarija odpovedi in motnja v oskrbi porabnikov zemeljskega plina so razdeljeni glede na stopnjo in vrsto ogroženih porabnikov zemeljskega plina:

- manjše posledice, ki jih je mogoče obvladati z enostavnejšimi ukrepi (npr. prekinljiv odjem). Motena je oskrba dela industrijskih porabnikov;
- posledice, ki poslabšajo pogoje za oskrbo do te mere, da je treba poseči po različnih izrednih ukrepih, da se zagotovi nujna oskrba vsaj zaščitnih odjemalcev zemeljskega plina. Motena je oskrba industrijskih porabnikov in dela široke potrošnje;
- zelo resne posledice, ki povzročijo tudi izpad oskrbe dela zaščitnih odjemalcev zemeljskega plina.

Ogroženost oskrbe v posameznem obravnavanem scenariju je odvisna od verjetnosti pojava obravnawanega izvora tveganja in posledic, ki jih ta pojav lahko povzroči na posameznem delu sistema.

Dobljeni rezultati so se prikazali s pomočjo matrike tveganj, sestavljene iz zelenega polja, ki predstavlja področje nizkega tveganja, in rdečega polja, ki predstavlja področje visokega tveganja. Vmesno rumeno prehodno območje je območje zmernega tveganja.

Navpična os diagrama prikazuje oceno verjetnosti nastopa motnje po posameznih obravnavanih scenarijih od manjše do večje. Vodoravna os diagrama prikazuje oceno velikosti posledic, ki jih lahko povzroči motnja po vsakem izmed obravnavanih scenarijev, ki so bile izračunane v fazi priprave scenarijev. Barve pomenijo ogroženost oskrbe odjemalcev v kombinaciji verjetnosti nastopa motnje in velikosti vpliva.

S preventivnimi ukrepi je treba vplivati na čim večje zmanjšanje vplivov in verjetnosti pojava tistih izvorov tveganj, ki povzročajo največjo ogroženost za oskrbo odjemalcev, kar pomeni, da padejo v rdeča polja.

		Del prenosnega plinovodnega sistema				
Verjetnost motnje ↑	Večja	srednja ogroženost	srednja ogroženost	večja ogroženost	večja ogroženost	večja ogroženost
		srednja ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost	večja ogroženost	večja ogroženost
		manjša ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost	večja ogroženost
		manjša ogroženost	manjša ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost
	Manjša	manjša ogroženost	manjša ogroženost	manjša ogroženost	srednja ogroženost	srednja ogroženost
		Posledice (industrija, del široke potrošnje)				Zelo resne posledice (zaščiteni odjem)
		Manjši			→	Večji
		Vpliv na oskrbo				

Slika 1: Prikaz matrike tveganj, s pomočjo katere se je vizualizirala verjetnost pojava motnje

Izdelanih je bilo 34 različnih scenarijev. Pri pripravi scenarijev za analizo stopnje ogroženosti oskrbe odjemalcev plina so bili upoštevani vhodni podatki in predpostavke v različnih medsebojnih kombinacijah: scenariji izjemno velikega povpraševanja, popolna prekinitev vzhodnih dobavnih virov, popolna prekinitev zahodnih dobavnih virov, izpad glavnih prenosnih infrastruktur, različne nadomestne pogodbe in prekinitev oskrbe s strani dobaviteljev iz tretjih držav. Scenariji so bili večinoma izdelani za najhujšo posledico, ki se predvidoma lahko pojavi, in sicer za okvaro ali poškodbo, ki povzroči popolno prekinitev pretoka za en teden v času največje konice.

Analiziranih je bilo 122 primerov, med katerimi je bilo 9 takšnih, ki so v matriki tveganja v rdečem polju. Ti pojavi zahtevajo posebno proučitev in primerno obravnavo z določitvijo preventivnih ukrepov, ki bodo zmanjšali stopnjo tveganja. Ostale pojave tveganja, ki so zasedli področje nizkega in zmernega tveganja, bo treba spremljati in ponovno upoštevati pri posodobljeni oceni tveganja.

### 1.3 Zaščiteni odjemalci in njihova poraba

#### 1.3.1 Zaščiteni odjemalci zemeljskega plina

Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15, v nadaljevanju EZ-1) v 168. členu kot zaščiteni odjemalce zemeljskega plina poleg gospodinjskih odjemalcev, ki so priključeni na distribucijski sistem, opredeljuje tudi osnovne socialne službe, ki so priključene na distribucijski ali prenosni sistem.

Skladno z EZ-1 so osnovne socialne službe iz prejšnjega odstavka izvajalci:

- zdravstvene dejavnosti, vključno z rehabilitacijo in nego;
- vzgojno-varstvene dejavnosti;
- izobraževalne dejavnosti, vključno z dijaškimi in študentskimi domovi ter univerzitetnimi knjižnicami;
- socialnovarstvene dejavnosti.

Daljinski sistemi, kjer se proizvaja toplota iz zemeljskega plina in preko toplovodnih distribucijskih sistemov oskrbuje gospodinjske porabnike s toploto za ogrevanje stanovanj, niso vključeni med zaščiteni odjemalce.

Skupna poraba zemeljskega plina v Sloveniji je v letu 2015 znašala 825 mio Sm<sup>3</sup>. Poraba zaščitenih odjemalcev je na podlagi izvedene ankete pri distributerjih znašala nekaj manj kot 137 mio Sm<sup>3</sup>, kar pomeni približno 16,6-odstotni delež v skupni letni porabi.

Razdelitev porabe zaščitenih odjemalcev po skupinah je v letu 2015 bila naslednja:

Vrsta zaščitenega odjemalca	Število	Poraba (Sm <sup>3</sup> /leto)	Delež
Gospodinjski odjemalci	126.577	105.979.560	77,6 %
Izvajalci zdravstvene dejavnosti	309	5.864.556	4,3 %
Izvajalci vzgojno-varstvene dejavnosti	248	4.053.735	3,0 %
Izvajalci izobraževalne dejavnosti	634	12.521.650	9,2 %
Izvajalci socialnovarstvene dejavnosti	283	8.194.782	6,0 %
<b>Skupaj zaščiteni odjemalci</b>	<b>128.051</b>	<b>136.614.284</b>	<b>100 %</b>

Za zanesljivost oskrbe v najhladnejših dnevih in analizo tveganj ogroženosti oskrbe odjemalcev zemeljskega plina je pomembna tudi dnevna potreba po zemeljskem plinu v tem obdobju. Delež povprečne dnevne porabe plina v sedmih najhladnejših dnevih v preteklem letu zaščitenega odjema v primerjavi s celotno porabo znaša približno 23 %.

### 1.3.2 Odjemalci toplote iz sistemov daljinskega ogrevanja, kjer je primarni energent zemeljski plin

Odjemalci toplote iz daljinskih sistemov, kjer se za proizvodnjo toplote kot primarni energent uporablja zemeljski plin, po EZ-1 niso vključeni v zaščiteni odjem.

Ti odjemalci so posredni porabniki zemeljskega plina in so ob pomanjkanju enako prizadeti kot neposredni odjemalci plina. Pri gospodinjstvih in osnovnih socialnih službah sta v obeh primerih toplota in večina zemeljskega plina uporabljena za potrebe ogrevanja bivalnih prostorov.

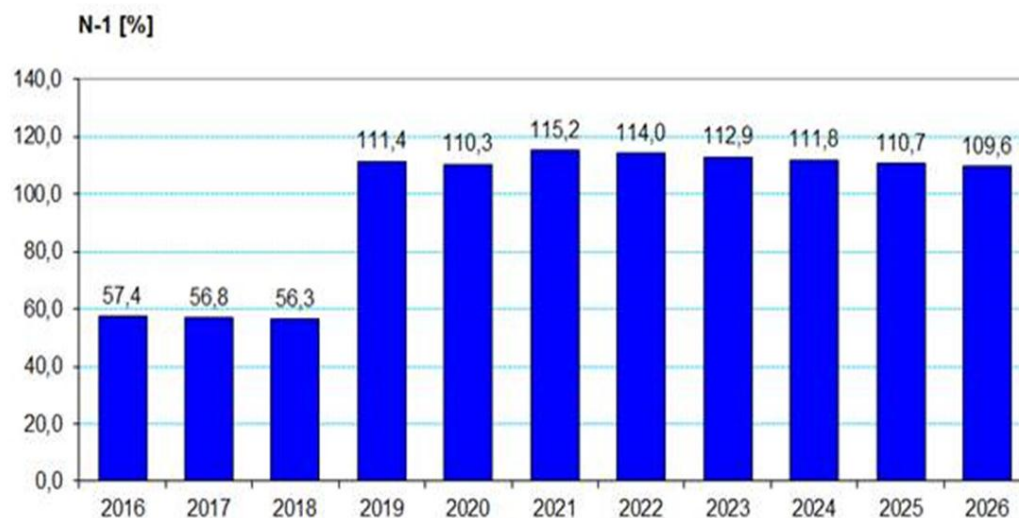
Po podatkih Agencije za energijo je poraba zemeljskega plina za proizvodnjo toplote v sistemih daljinskega ogrevanja leta 2015 znašala približno 52 mio Sm<sup>3</sup>. To je približno 6,3 % v skupni letni porabi plina v Sloveniji.

Za isti namen porabe plina (tj. za ogrevanje) bi bilo ob morebitnem pomanjkanju plina zaradi enakih posledic smiselno uvrstiti v zaščiteni odjem tudi naprave za daljinsko ogrevanje, ki dobavljajo toploto gospodinjstvom in osnovnim socialnim službam, ki nimajo drugega nadomestnega goriva.

## 2. Ocena razvoja doseganja infrastrukturnega standarda

Preverjeno je bilo izpolnjevanje infrastrukturnega kriterija N-1, ki določa, da mora biti na obravnavanem geografskem območju v primeru prekinitve na posamezni največji plinski infrastrukturi na razpolago zadostna tehnična zmogljivost za zadostitev celotnega dnevnega povpraševanja po plinu, tudi v primeru izjemno velikega povpraševanja po plinu (koničnega odjema).

Operater prenosnega sistema družba PLINOVODI d.o.o. (v nadaljevanju operater prenosnega sistema) je na podlagi analize predvidenih infrastrukturnih projektov ocenil potek infrastrukturnega kriterija N-1 v prihodnjih desetih letih (predviden razvoj povezovalnih točk Rogatec (SI/CRO) in Pince (SI/HU)).



Slika 2: Ocena razvoja infrastrukturnega standarda N-1 za slovensko plinovodno omrežje v odstotkih

Pri izračunu infrastrukturnega kriterija je v analizi spremenjena obravnava prenosnih zmogljivosti na povezovalnih točkah. V prejšnji analizi so bile zmogljivosti določene upoštevaje tudi ukrepe v sili, ki jih v primeru kriznega stanja lahko izvede operater prenosnega sistema, v letošnji analizi pa so kot zmogljivosti uporabljene samo tehnične zmogljivosti povezovalnih točk, ki jih operater prenosnega sistema lahko ponudi v zakup kot zagotovljene zmogljivosti. Vrednosti infrastrukturnega kriterija zato potekajo nižje kot v prejšnji analizi.

Operater prenosnega sistema ocenjuje, da bo v daljšem obdobju lahko zagotovil razvoj infrastrukturnega kriterija N-1 za slovenski prenosni sistem na način, da bo le-ta dosegel zahtevano raven 100 %.

Družba PLINOVODI d.o.o. bo kot operater prenosnega sistema zahteve tega kriterija lahko dolgoročno obvladovala:

- z dodatno povezavo slovenskega prenosnega sistema s sosednjimi sistemi, ki bi bila lahko izvedena v okviru projekta povezave z Madžarsko, povezave s Hrvaško ali katerega izmed projektov utekočinjenega zemeljskega plina;
- s povečevanjem prenosnih zmogljivosti iz smeri Italije preko primopredajne točke Gorica/Šempeter, v koordinaciji z italijanskim sistemskim operaterjem in s potrebnimi nadgradnjami v domačem prenosnem sistemu (MMPR Šempeter, KP Ajdovščina).

Pri iskanju možnih rešitev je treba upoštevati, da povečevanje prenosne zmogljivosti iz Republike Avstrije preko primopredajne točke Murfeld/Ceršak ne more doprinesti k izboljšanju infrastrukturnega kriterija N-1, ker je prenosna zmogljivost v tej prenosni smeri hkrati tudi zmogljivost največje infrastrukture slovenskega prenosnega sistema.

Na razvoj infrastrukturnega kriterija N-1 bo v prihodnjih letih močno vplival tudi razvoj konične obremenitve sistema, ki ga kriterij definira kot celotno dnevno povpraševanje po plinu na dan izjemno velikega povpraševanja po plinu. Razvoj konične obremenitve v Sloveniji bo odvisen od števila novih plinskih elektrarn in statusa prekinljivosti njihovih dobavnih pogodb, kar je trenutno oboje težko zanesljivo napovedati za obdobje naslednjih 10 let. Pri oceni vpliva razvoja konične obremenitve na infrastrukturni kriterij N-1 je bilo upoštevano, da bo konična obremenitev sistema v prihodnjih letih naraščala zaradi širjenja široke potrošnje tudi če ne bo novih plinskih elektrarn.

Operater prenosnega sistema je na podlagi analize predvidenih infrastrukturnih projektov ocenil, da se bo infrastrukturni standard N-1 v prihodnjih treh letih gibal med 56 % in 57 %. V daljšem obdobju operater prenosnega sistema ocenjuje, da lahko zagotovi razvoj infrastrukturnega standarda N-1 za slovensko plinovodno omrežje tako, da bo le-ta dosegel zahtevano minimalno raven 100 %.