

Neprirodne u ležištima gde postoje bilansne						U ležištima bez rentabilne proizvodnje						U iscrpenim ili napuštenim ležištima								

Član 3.

Utvrđene, razvrstane i evidentirane rezerve sirovina izražavaju stepen njihove istraženosti i pripremljenosti za dalje korišćenje, i to:

- 1) bilansne rezerve kategorije A i B - kao osnova za projektovanje razrade ležišta i pripremu za proizvodnju;
- 2) rezerve kategorije C1 - kao podloga za izradu projekata istraženih radova na ležištu; bilansne rezerve kategorije C1 - kao podloga za probnu proizvodnju radi ispitivanja proizvodnih mogućnosti ležišta, izuzetno, kao podloga za izradu projekata razrade ležišta u podmorju i malih ležišta;
- 3) potencijalne rezerve kategorije C2 - kao osnova za izradu projekata detaljnih istražnih radova radi otkrivanja ležišta;
- 4) potencijalne rezerve kategorije D1 - kao osnova za izradu programa ili projekata detaljnih geoloških istraživanja u prognosnim zonama nakupljanja nafte i prirodnog gasa i na novim lokalitetima u okviru produktivnih regiona,
- 5) potencijalne rezerve kategorije D2 - kao osnova za programiranje radova, odnosno izradu projekata namenskih regionalnih istraživanja i procenu potencijalnosti istražnog prostora.

Član 4.

Utvrđene rezerve sirovina kategorije A, B i C1, izračunavaju se za:

- 1) naftu;
- 2) kondenzat;
- 3) prirodne gasove.

Pod naftom, u smislu ovog pravilnika, podrazumeva se sirova nafta koja se dobija iz ležišta.

Pod kondenzatom, u smislu ovog pravilnika, podrazumevaju se ugljovodonici u gasovitom stanju pod ležišnim uslovima, koji prelaze u tečno stanje zbog smanjenja pritiska.

Pod prirodnim gasovima (u daljem tekstu: gasovi), u smislu ovog pravilnika, podrazumevaju se: ugljovodonični gasovi, ugljovodonični gasovi sa primesama ostalih prirodnih gasova i ostali prirodni gasovi koji su od interesa za privredu.

Član 5.

Za kategoriju A, B i C1 rezerve sirovina izračunavaju se posebno za svako ležište, i to:

- 1) ležišta nafte;
- 2) ležišta gasa;
- 3) gasno-kondenzatna ležišta;
- 4) rastvoreni gas u naftnim ležištima,
- 5) gasne kape naftnih ležišta.

Za kategorije C2, D1 i D2, rezerve sirovina izračunavaju se, i to:

- 1) za kategoriju C2 - posebno za svako perspektivno ležište nafte ili gasa;
- 2) za kategoriju D1 - za prognosnu zonu nakupljanja (izraženo u uslovnoj nafti);
- 3) za kategoriju D2 - za istražni prostor, sedimentni bazen ili za regionalno rasprostranjenje prirodnog rezervoara (izraženo u uslovnoj nafti).

Član 6.

Prvom izračunavanju rezervi sirovina pristupa se u fazi istraživanja kad se na istražnom području odrede parametri predviđeni ovim pravilnikom.

Ponovnom izračunavanju (preračunavanju) rezervi sirovina pristupa se:

- a) u fazi istraživanja:
 - 1) posle realizovanja projekta istraživanja predviđenih članom 3. tač. 2. do 5. ovog pravilnika;
 - 2) u fazi istraživanja ili u fazi pripreme ležišta za proizvodnju kad izvedeni istražni radovi ukažu na bitne promene količina rezervi sirovina, odnosno na potrebu za novom kategorizacijom rezervi;
- b) u fazi eksploatacije ležišta:
 - 1) kad se, posle analize dinamike proizvodnje ležišta ili preispitivanjem utvrđenih parametara, zaključi da njihove vrednosti treba menjati;

- 2) kad se bitno promene raspoloživi podaci dobijeni izradom novih bušotina;
- 3) kad se, primenom metoda razrade ležišta radi povećanja iskorišćenja, bitno promene ležišni uslovi.

II. KLASIFIKACIJA REZERVI SIROVINA

1. Bilansne rezerve sirovina

Član 7.

U bilansne rezerve sirovina uvršćuju se utvrđene količine nafte, kondenzata i gasova u ležištu, koje se, postojećom tehnikom i tehnologijom eksploatacije, mogu rentabilno koristiti.

2. Vanbilansne rezerve sirovina

Član 8.

U vanbilansne rezerve sirovina uvršćuju se utvrđene količine nafte, kondenzata i gasova u ležištu, koje se postojećom tehnikom i tehnologijom eksploatacije ne mogu rentabilno koristiti, i to:

- 1) u ležištima sa bilansnim rezervama, nepridobivi deo od ukupno utvrđenih rezervi;
- 2) u ležištima u kojima se, zbog malih rezervi, lošeg kvaliteta sirovine, male ili nulte produktivnosti bušotina i složenih uslova eksploatacije, postojećom tehnikom i tehnologijom eksploatacije, ne može obezbediti rentabilna proizvodnja;
- 3) u iscrpenim ili napuštenim ležištima.

3. Tehničko-ekonomska ocena rezervi sirovina

Član 9.

Bilansne rezerve sirovina utvrđuju se tehničko-ekonomskom ocenom.

Tehničko-ekonomskoj oceni rezervi sirovina kategorija A i B pristupa se u fazi projektovanja razrade i pripreme polja za proizvodnju.

Tehničko-ekonomska ocena rezervi sirovina kategorije C2 ima samo orijentacioni karakter.

Član 10.

Tehničko-ekonomska ocena rezervi sirovina zasniva se na naturalnim i vrednosnim pokazateljima.

Naturalni pokazatelji su: procena rezervi sirovina i mogućnosti njihovog iscrpka, zavisno od ležišnih uslova, kvaliteta sirovine i tehnoloških mogućnosti njene eksploatacije.

Vrednosni pokazatelji su: procenjena potrebna sredstva za proizvodnu razradu polja, troškovi za investicionu izgradnju polja, (sistema za sabiranje, pripremu i otpremu sirovine, kao i pratećih objekata), troškovi proizvodnje i vrednost sirovine.

Na osnovu naturalnih i vrednosnih pokazatelja (ne uzimajući u obzir vremenski faktor) utvrđuje se bilansnost rezervi sirovina i vrši se njihova klasifikacija.

III. KATEGORIZACIJA REZERVI SIROVINA

Član 11.

Prema stepenu istraženosti rezervi ležišta, stepenu poznavanja kvaliteta sirovine, poznavanja parametara za utvrđivanje ukupnih rezervi i za izračunavanje mogućeg koeficijenta iskorišćenja i pripremljenosti za proizvodnju, odnosno dalja istraživanja, rezerve sirovina razvrstavaju se u kategorije A, B, C1, C2, D1 i D2.

Za svaku kategoriju iz stava 1. ovog člana utvrđeni su, u čl. 13. do 20. ovog pravilnika, kriterijumi, karakteristike i uslovi za razvrstavanje rezervi. Neispunjavanje bilo kog utvrđenog uslova povlači razvrstavanje rezervi u odgovarajuću nižu kategoriju.

Član 12.

Utvrđene rezerve sirovina razvrstavaju se u:

- 1) rezerve kategorije A (dokazane rezerve);
- 2) rezerve kategorije B (istražene rezerve);
- 3) rezerve kategorije C1 (nedovoljno istražene rezerve).

Potencijalne rezerve sirovina razvrstavaju se u:

- 1) rezerve kategorije C2 (perspektivne rezerve);
- 2) rezerve kategorije D1 (prognozne rezerve);
- 3) rezerve kategorije D2 (pretpostavljene rezerve).

Količine rezervi sirovina svih kategorija (A, B, C1, C2, D1 i D2) izražavaju se brojevima.

Član 13.

Rezerve sirovina razvrstavaju se, prema osnovnim uslovima, u kategorije A, B, C1, C2, D1 i D2.

U A kategoriju uvršćuju se rezerve sirovina u ležištu ili delu ležišta koje su potpuno utvrđene bušotinama sa pritokom fluida dobijenim osvajanjem bušotina predviđenih za proizvodnju i kod kojih su potpuno utvrđeni: geološka građa, oblik i veličine ležišta ili dela ležišta, kolektorska svojstva, ležišni uslovi i fizičko-hemijske karakteristike fluida.

Za rezerve sirovina kategorije A mogućnost eksploatacije utvrđena je, zavisno od karakteristike ležišta, kompletnim hidrodinamičkim ispitivanjem bušotina u odgovarajućem rasporedu.

U B kategoriju uvršćuju se rezerve sirovina u ležištu ili delu ležišta koje su utvrđene sa nekoliko bušotina iz kojih je prtok fluida dobijen osvajanjem i potvrđen hidrodinamičkim merenjem ili probnom proizvodnjom. U ostalim bušotinama prisustvo fluida određeno je na osnovu podataka karotažnih merenja, jezgrovanja ili testiranja u procesu izrade bušotina.

Za rezerve sirovina kategorije B određeni su: geološka građa, oblik, i veličina ležišta ili dela ležišta, kolektorska svojstva, ležišni uslovi, fizičke i hemijske karakteristike fluida.

U C1 kategoriju uvršćuju se rezerve sirovina u ležištu ili delu ležišta koje su otkrivene istražnim bušotinama. Pritok fluida ostvaren je osvajanjem i hidrodinamičkim ispitavanjima najmanje na jednoj istražnoj bušotini. Granice ležišta određene su na osnovu podataka geološko-geofizičkih radova i bušenja.

Za rezerve sirovina kategorije C1 delimično su poznati parametri ležišta, ležišni uslovi i kvalitet fluida.

U C2 kategoriju uvršćuju se rezerve nafte i gasa čije se prisustvo pretpostavlja na osnovu detaljnih geološko-geofizičkih podataka, i to:

1) u odvojenim strukturno-tektonskim ili litofacijalnim celinama na produženju pružanja ili vertikalnog razvoja ranije utvrđenih ležišta nafte i gasa ili samo ležišta gasa;

2) na novim lokalitetima koji se nalaze u granicama zona nakupljanja ugljovodonika, u kojima su u istim prirodnim rezervoarima otkrivena ležišta nafte i gasa ili samo ležišta gasa.

Za rezerve sirovina kategorije C2 parametri prirodnih rezervoara i fluida pretpostavljaju se analogijom sa postojećim ležištima i bušotinama.

U D1 kategoriju uvršćuju se rezerve nafte i gasa koje se mogu prognozirati na osnovu regionalnih geoloških i geofizičkih istraživanja. Stepenn istraženosti područja treba da omogući dovoljno poznavanje: rasprostranjenosti i debljine zastupljenih sedimenata, vrste kolektora i pokrovnih stena, strukturno-tektonske građe, postojanja naftogenih sredina i prisustva indikacija na sadržaj nafte i gasa.

Za rezerve kategorije D1;

1) prisustvo prirodnog rezervoara na prognoziranom lokalitetu rezervi, njegov strukturni oblik i način zatvaranja približno su razjašnjeni;

2) prisustvo nafte i gasa mora biti indicirano na istražnom području u istom prirodnom rezervoaru.

Parametri za izračunavanje rezervi kategorije D1 prognoziraju se.

U D2 kategoriju uvršćuju se rezerve nafte i gasa koje se mogu pretpostaviti na osnovu osnovnih geoloških i geofizičkih istraživanja.

Uslovi za razvrstavanje rezervi sirovina u kategorije

Član 14.

Razvrstavanje rezervi sirovina u odgovarajuće kategorije uslovljeno je stepenom poznavanja:

- 1) prostorne određenosti kolektora;
- 2) fizičkih osobina kolektora;
- 3) fizičkih i hemijskih osobina fluida;
- 4) RVT odnosa fluida;
- 5) proizvodnih karakteristika ležišta.

Kategorija A

Član 15.

Za razvrstavanje rezervi sirovina u kategoriju A, osim osnovnih uslova iz člana 13. st. 2. i 3. ovog pravilnika, moraju biti ispunjeni i sledeći uslovi:

1) ležište ili deo ležišta mora po celoj površini biti izbušeno bušotinama čiji broj obezbeđuje sigurnost utvrđivanja rezervi kategorije A;

2) prostiranje rezervi kategorije A ograničeno je tektonskim, litološkim i stratigrafskim ekranima i faznim granicama fluida;

3) fazne granice fluida potpuno su određene;

4) efektivna debljina kolektora mora biti određena kvantitativnom interpretacijom karotažnih dijagrama na svim bušotinama na području rezervi kategorije A i upoređena sa podacima jezgrovanja kolektora ležišta,

5) fizičke osobine kolektoriskih stena, kao što su poroznost, propusnost i zasićenost vodom, moraju biti određene laboratorijskim analizama uzoraka jezgra i interpretacijom karotažnih dijagrama.

Za ležišta ili grupu ležišta koja predstavljaju eksploatacioni objekat moraju se:

1) odrediti i fizičke i hemijske osobine fluida;

2) odrediti i početni ležišni uslovi (statički pritisak i temperatura) utvrđeni dubinskim merenjima;

3) odrediti i RVT odnosi fluida;

4) izvršiti i hidrodinamička ispitivanja dovoljnog broja bušotina.

Ako u ležištu postoje i rezerve sirovina niže kategorije, pored rezervi kategorije A, granica između rezervi kategorije A i rezervi niže kategorije određuje se prema geološkim i proizvodnim karakteristikama ležišta.

Kategorija B

Član 16.

Za razvrstavanje rezervi sirovina u kategoriju B, pored osnovnih uslova iz člana 13. st. 4. i 5. ovog pravilnika, potrebno je da budu ispunjeni i sledeći uslovi:

1) ležište ili deo ležišta mora biti izbušeno bušotinama čiji broj i raspored omogućavaju da se utvrdi geološka građa, oblik, veličina njegove granice;

2) da je prostiranje rezervi kategorije B ograničeno tektonskim, litološkim i stratigrafskim ekranima i faznim granicama fluida;

3) fazne granice fluida moraju biti određene;

4) efektivna debljina kolektora mora biti određena kvantitativnom interpretacijom karotažnih dijagrama na svim izrađenim bušotinama na području rezervi kategorije B i upoređena sa podacima jezgrovanja kolektora ležišta najmanje na jednoj bušotini;

5) fizičke osobine kolektoriskih stena, kao što su poroznost, propusnost i zasićenost vodom, moraju biti određene laboratorijskim analizama raspoloživih uzoraka jezgara i interpretacijom karotažnih dijagrama.

Za ležišta ili grupu ležišta koja predstavljaju eksploatacioni objekat moraju se:

1) odrediti i fizičke i hemijske osobine fluida;

2) odrediti i početni ležišni uslovi (statički pritisak i temperatura) utvrđeni dubinskim merenjima;

3) odrediti i RVT odnosi fluida;

4) izvršiti i hidrodinamička ispitivanja nekoliko bušotina.

Ako, pored rezervi sirovina kategorije V, u ležištu postoje i rezerve kategorije C1, granica između njih određuje se prema geološkim i proizvodnim karakteristikama ležišta.

Kategorija C1

Član 17.

Za razvrstavanje rezervi sirovina u kategoriju C1, pored osnovnih uslova iz člana 13. st. 6. i 7. ovog pravilnika, moraju biti ispunjeni uslovi za sledeća dva slučaja izračunavanja rezervi, i to:

a) u prvom slučaju, kad u ležištu postoje i rezerve razvrstane u više kategorije od kategorije C1:

1) područje koje obuhvata rezerve kategorije C1 mora biti određeno granicom prema višoj kategoriji rezervi i konturom ležišta;

2) kao fazne granice fluida usvajaju se fazne granice određene pri izračunavanju rezervi viših kategorija;

3) za fizičke karakteristike kolektora i fluida, kao i ležišne uslove uzimaju se vrednosti koje su određene pri izračunavanju rezervi viših kategorija u istom ležištu;

b) u drugom slučaju, dok u ležištu postoje uslovi za razvrstavanje rezervi samo u kategoriju C1:

1) područje koje obuhvata rezerve kategorije C1 proteže se po celom ležištu do određenih, odnosno pretpostavljenih granica;

2) ako kontakt sa vodom nije utvrđen, konturu ležišta predstavlja projekcija izolinije donje granice intervala sa koga je dobijen prtok nafte ili gasa na strukturnu kartu povlate ležišta, koja je izrađena na osnovu podataka detaljnih geoloških i geofizičkih istražnih radova i bušotina;

3) za fizičke karakteristike kolektora i fluida, kao i ležišne uslove uzimaju se vrednosti sa najbližih sličnih ležišta, ako vrednosti tih parametara nisu određene direktnim merenjima na bušotini ili u bušotinama na samom ležištu.

U oba slučaja izračunavanja rezervi sirovina iz stava 1. odredbe pod a) i b) ovog člana:

1) prostiranje rezervi kategorije C1 ograničeno je i indiciranim tektonskim, litološkim i stratigrafskim ekranima i faznim granicama fluida;

2) efektivna debljina kolektora mora biti određena kvantitativnom interpretacijom karotažnih dijagrama svih bušotina na području rezervi kategorije C1.

Ako između dva bloka sa rezervama sirovina viših kategorija postoji blok na kome nema bušotina u vreme izračunavanja rezervi, a u okviru ležišta postoji međusobna hidrodinamička veza, rezerve u tom bloku mogu se uvrstiti u kategoriju C1.

Kategorija C2

Član 18.

Za razvrstavanje rezervi nafte i gasa u kategoriju C2, pored osnovnih uslova navedenih u članu 13. st. 8. i 9. ovog pravilnika, moraju biti ispunjeni i sledeći uslovi:

1) strukturni oblik perspektivnog ležišta mora biti dovoljno razjašnjen za mogućnost postojanja zamki za akumulaciju nafte i gasa;

2) da se rasprostiranje kolektorskih i zaštitnih stena pretpostavlja na osnovu strukturno-facijalne analize istražnog područja ili na osnovu podataka prethodnih bušenja;

3) da se perspektivno ležište nalazi u konturi pretpostavljene zamke za akumulaciju nafte i gasa.

U naftnim i gasnim poljima u kojim postoje rezerve nafte i gasa viših kategorija, u rezerve kategorije C2 uvršćuju se rezerve u ležištima koja su nabušena i nalaze se iznad ili ispod ležišta sa rezervama viših kategorija ako u tim ležištima postoje pozitivne indikacije nafte i gasa.

Za fizičke karakteristike kolektora perspektivnog ležišta uzimaju se vrednosti dobijene na osnovu analiza jezgra i kvantitativne interpretacije karotažnih merenja iz istražnih bušotina na lokalitetu ili istražnom području u kome je izdvojeno perspektivno ležište.

Fizičke i hemijske osobine fluida, ležišni uslovi i proizvodne karakteristike perspektivnog ležišta pretpostavljaju se na osnovu istih podataka iz poznatih ležišta u kolektorima istog tipa i stratigrafske pripadnosti u granicama istražnog područja, zavisno od dubine perspektivnog ležišta i njegovog položaja u prostoru.

Kategorija D1

Član 19.

Za razvrstavanje rezervi nafte i gasa u kategoriju D1, pored osnovnih uslova iz člana 13. st. 10. 11. ovog pravilnika, potrebno je da budu ispunjeni i sledeći uslovi:

1) da se postojanje zamke za akumulaciju nafte i gasa u prognoznom ležištu, tip i veličina zamke (konture prognoznog ležišta), kao i vrsta kolektorskih i pokrovnih stena pretpostavljaju na osnovu interpretacije podataka regionalnih geoloških i geofizičkih istražnih radova i bušotina na istražnom području;

2) da se fizičke osobine kolektora, kao i fizičke i hemijske osobine fluida i ležišni uslovi prognoznog ležišta usvajaju na osnovu podataka istog prirodnog rezervoara iz istražnog područja ili da se fizička i hemijska svojstva fluida i ležišni uslovi prognoziraju na osnovu interpretacije organsko-geohemjskih analiza i paleogeološke rekonstrukcije razvoja istražnog prostora.

Kategorija D2

Član 20.

Za razvrstavanje rezervi nafte i gasa u kategoriju D1 pored osnovnih uslova iz člana 13. stav 12. ovog pravilnika, potrebno je da budu ispunjeni i sledeći uslovi:

- 1) da su za istražno područje orijentaciono poznati prostiranje i debljina naslaga u kojima je moguće postojanje prirodnog rezervoara;
- 2) da se prostiranje prirodnog rezervoara, njegove karakteristike i mogućnosti formiranja i očuvanja ležišta samo pretpostavljaju;
- 3) da se parametri potrebni za izračunavanje rezervi pretpostavljaju.

Prisustvo nafte i gasa pretpostavlja se na osnovu geološke analogije sa sličnim istražnim područjima u kojima su pronađena ležišta nafte i gasa ili na osnovu povoljnih rezultata organsko-geohimijskih analiza i povoljnih ambijentalnih uslova sedimentacije basena u delu sedimentnog redosleda.

IV. METODE IZRAČUNAVANJA REZERV SIROVINA

Član 21.

Za izračunavanje rezervi sirovina kategorije A, B i C1 primenjuju se sledeće metode:

- 1) zapreminska metoda;
- 2) metoda materijalnog balansa;
- 3) statistička metoda;
- 4) metoda matematičkog modeliranja.

Izbor metoda uslovljen je količinom i pouzdanošću raspoloživih podataka u vreme izračunavanja rezervi sirovina.

Član 22.

Potencijalne rezerve sirovina kategorije C2 i D1 izračunavaju se zapreminskom metodom.

Potencijalne rezerve sirovina kategorije D2 izračunavaju se metodom geološke analogije ili nekom drugom metodom koja se primenjuje u praksi.

Član 23.

Rezerve sirovina izražavaju se, pri standardnim uslovima 288,15 K (15 °C) i 101,325 kPa (1,01325 bar), na sledeći način:

- 1) nafta (N) - u tonama (t), a prikazuje se u hiljadama tona (103 t);
- 2) kondenzat (L) - u tonama (t), a prikazuje se u tonama (t);
- 3) gasovi (G) - u kubnim metrima (m³), a prikazuju se u milionima kubnih metara (106 m³);
- 4) rezerve kategorije D1 (proгноzne) i D2 (pretpostavljene) izražavaju se uslovnom naftom u tonama (t), a prikazuju se u hiljadama tona (103 t).

Član 24.

Za svako ležište sa utvrđenim rezervama gasova kategorije A, B i C1 prikazuju se, pored rezervi ugljovodoničnih gasova, i rezerve drugih prirodnih gasova iz člana 4. stav 4. ovog pravilnika ako su od privrednog značaja, a izračunavaju se po njihovom procentnom sadržaju u utvrđenim rezervama gasa.

Utvrđenje rezerve gasa u ležištu umanjuju se za izračunatu količinu utvrđenih rezervi neugljovodoničnih gasova.

Član 25.

Utvrđene rezerve stabilnog kondenzata kategorije A i B izračunavaju se množenjem prethodno izračunatih utvrđenih rezervi gasa srednjim početnim sadržajem stabilnog kondenzata u gasu, izraženog u cm³/m³ pri standardnim uslovima.

Utvrđene rezerve gasa umanjuju se za izračunatu količinu utvrđenih rezervi stabilnog kondenzata.

Član 26.

Utvrđene rezerve rastvorenog gasa u nafti izračunavaju se množenjem prethodno izračunatih utvrđenih rezervi nafte srednjim sadržajem rastvorenog gasa u nafti pri početnim ležišnim uslovima, izraženog u m³/m³ pri standardnim uslovima.

Član 27.

Pri izračunavanju utvrđenih rezervi sirovina moraju se poznavati sledeći parametri:

- 1) kod naftnih ležišta:
 - ukupna površina ležišta (A, u m²);
 - srednja efektivna debljina kolektora (h_e, u m);

- ukupna zapremina kolektora (V , u m^3);
- prosečna poroznost kolektora (O , u delovima jedinice);
- prosečno početno zasićenje kolektora vodom (S_w u delovima jedinice);
- zapreminski faktor za naftu pri početnim ležišnim uslovima (B_{ei});
- zapreminska masa nafte (p , u kg/m^3) pri standardnim uslovima,
- količina rastvorenog gasa u nafti pri početnim ležišnim uslovima (R_{si} , u m^3/m^3)

2) kod gasnih ležišta i gasnih kapa naftnih ležišta:

- ukupna površina ležišta (A , u m^2);
- srednja efektivna debljina kolektora (h_e , u m);
- ukupna zapremina kolektora (V , u m^3);
- prosečna poroznost kolektora (O , u delovima jedinice);
- prosečno početno zasićenje kolektora vodom (S_w , u delovima jedinice)
- zapreminski faktor za gas pri početnim ležišnim uslovima (B_{gi} kao bezdimenzionalna vrednost);
- analiza sastava prirodnog gasa (u molarnim procentima);

3) kod gasno-kondenzatnih ležišta, pored parametara navedenih za naftna i gasna ležišta, treba poznavati i fazne odnose (gas-kondenzat) i njihov komponentni sastav u molarnim procentima.

Član 28.

Pri izračunavanju poroznosti kolektora razlikuju se tri slučaja:

1) kod intergranularne poroznosti prosečna vrednost poroznosti kolektora dobija se svođenjem na srednju vrednost podataka kvantitativne interpretacije karotažnih dijagrama i laboratorijskih analiza uzoraka jezgara;

2) kod kolektora sa isključivo sekundarnim tipom poroznosti vrednost poroznosti kolektor-stene dobija se iz podataka interpretacije karotažnih merenja (dijagrama). Ako su ti podaci nepouzdana za prosečnu vrednost poroznosti kolektor-stene usvaja se vrednost 2%;

3) kod kolektora s kombinovanom poroznošću (intergranularna i sekundarna) ukupna poroznost dobija se interpretacijom karotažnih dijagrama, dok se poroznost matriksa dobija iz karotažnih dijagrama i laboratorijskih analiza na uzorcima jezgra. Odnos sekundarne prema intergranularnoj poroznosti ocenjuje se na osnovu rezultata hidrodinamičkih merenja bušotina.

Član 29.

Ako se izračunava poroznost iz člana 28. tač. 1. i 3. ovog pravilnika, efektivne debljine kolektora po bušotinama, na osnovu kojih se izrađuju karte efektivnih debljina, dobijaju se isključivanjem intervala čija je propusnost niža od propusnosti kojom se osigurava dotok fluida u bušotinu.

Ako ne postoje podaci o vrednosti sekundarne poroznosti dobijene interpretacijom karotažnih dijagrama (kad se vrednost poroznosti uzima 2%), efektivne debljine kolektora po bušotinama jednake su ukupnim debljinama.

Član 30.

Prosečna vrednost zasićenja kolektora vodom u slučaju intergranularne poroznosti određuje se interpretacijom karotažnih dijagrama i pomoću krivih kapilarnih pritisaka ili samo interpretacijom karotažnih dijagrama, odnosno pomoću krivih kapilarnih pritisaka.

Član 31.

Bilansne rezerve sirovina izračunavaju se množenjem utvrđenih rezervi koeficijentom iskorišćenja.

Koeficijent iskorišćenja naftnih, gasnih i gasno-kondenzatnih ležišta, pri prvom izračunavanju, u periodu dok još nije poznata vrsta ležišne energije, izračunava se uzimanjem u obzir najnepovoljnijih režima, metodom materijalnog bilansa ili se usvaja na osnovu korelacionih zavisnosti.

Za određivanje koeficijenta iskorišćenja naftnih ležišta kao najnepovoljniji režim uzima se režim rastvorenog gasa. Pretpostavlja se da je pritisak napuštanja proizvodnje 20% od pritiska zasićenja.

Bilansne rezerve rastvorenog gasa iz nafte dobijaju se istovremeno sa izračunavanjem koeficijenta iskorišćenja i bilansnih rezervi nafte pri određenom režimu.

Koeficijent iskorišćenja gasa iz gasne kape određuje se prema pritisku napuštanja ležišta, kao i za gasna ležišta.

Bilansne rezerve kondenzata iz gasno-kondenzatnih ležišta dobijaju se množenjem prethodno izračunatih bilansnih rezervi gasa prosečnim sadržajem kondenzata u toku eksploatacije. Pri tom moraju biti poznati fazni odnosi fluida (gas-tečnost) u funkciji pritisaka i temperature, utvrđeni eksperimentalnim laboratorijskim ispitivanjem na uzorcima fluida ili, ako to nije moguće, analitičkim putem.

Rezerve kondenzata u ležištu, pod uslovima poznavanja ležišta za rezerve kategorije C1, mogu se iskazivati kao gasovita faza ugljovodonika.

Za gasna i gasno-kondenzatna ležišta, pri prvom izračunavanju bilansnih rezervi, pretpostavlja se vodonaporni režim i usvaja se koeficijent iskorišćenja 0,6 od utvrđenih rezervi.

Kod gasnih ležišta sa ekspanzionim režimom, kao pritisak napuštanja ležišta uzima se pritisak koji će vladati u ležištu kad na ušću bušotine, u slučaju kompresorske eksploatacije, vrednost pritiska bude jednaka 1000 kPa (10 bar).

Član 32.

Prvobitno pretpostavljen najnepovoljniji tip ležišne energije može se menjati samo na osnovu dokumentovanih podataka o postojanju povoljnijih režima ležišta.

Korekcija koeficijenta iskorišćenja, odnosno bilansnih rezervi sirovina vrši se u slučaju potrebe u kasnijoj fazi razrade ležišta, kad se utvrdi stvarni režim ležišta, ponovnim izračunavanjem metodom materijalnog balansa ili statističkom metodom (za ležišta koja su duže u eksploataciji) ili metodom matematičkog modeliranja.

Korekcija koeficijenta iskorišćenja, odnosno bilansnih rezervi sirovina vrši se i u slučaju primene neke od metoda razrade naftnog ili gasno-kondenzatnog ležišta radi povećanja stepena njegovog iskorišćenja.

Član 33.

Parametri za izračunavanje potencijalnih rezervi nafte i gasa kategorije C2, D1 i D2 analogni su parametrima navedenim u članu 27. ovog pravilnika.

Parametri za izračunavanje rezervi nafte i gasa kategorije C2 procenjuju se prema odredbama člana 18. ovog pravilnika.

Parametri za izračunavanje rezervi nafte i gasa kategorije D1 usvajaju se prema odredbama člana 19. ovog pravilnika.

Parametri za izračunavanje rezervi nafte i gasa kategorije D2 uvode se prema odredbama člana 20. tačka 3. ovog pravilnika, uz obrazloženje za njihovu primenu.

Član 34.

Pretpostavljene rezerve nafte i gasa kategorije D2 ocenjuju se prema odredbama člana 22. stav 2. ovog pravilnika, zavisno od geoloških karakteristika područja i raspoloživih podataka.

Primenjena metoda za izračunavanje rezervi sirovina mora biti obrazložena u elaboratu, a parametri potvrđeni potrebnom dokumentacijom.

V. ELABORAT O REZERVAMA SIROVINA

Član 35.

Izračunate rezerve sirovina i njihova klasifikacija i kategorizacija prikazuju se elaboratom o rezervama sirovina (u daljem tekstu: elaborat).

Član 36.

Sadržaj elaborata uslovljen je kategorijom rezervi sirovina.

Utvrđene rezerve sirovina kategorije A, B i C1, kao i perspektivne rezerve sirovine kategorije C2 (član 13. stav 8. tačka 1) prikazuju se elaboratom za polje u kome se rezerve izračunavaju i prikazuju posebno za svako ležište.

Potencijalne rezerve sirovina kategorije C2 (član 13. stav 8. tačka 2) i kategorije D1 i D2 prikazuju se elaboratom za istražno područje.

Član 37.

Elaborat o rezervama sirovina, bez obzira na klase i kategorije rezervi, sastoji se od:

- 1) tekstualnog dela;
- 2) grafičkih priloga;
- 3) tabela.

Grafički prilozi izrađuju se, zavisno od namene, u razmeri pogodnoj za prikazivanje sadržaja tih priloga.

Član 38.

Tekstualni deo elaborata, u smislu člana 36. stav 2. ovog pravilnika, sadrži:

- 1) uvod;
- 2) geografski položaj eksploatacionog područja (koordinate tačaka, topografske prilike, glavne komunikacije i pripadnost društveno-političkoj zajednici);

- 3) kratak pregled istražnih radova na eksploatacionom području (obima i vrste);
- 4) prikaz geološke građe eksploatacionog područja (stratigrafski i strukturno-tektonski odnosi);
- 5) geološko-tehnološke karakteristike ležišta i fluida (fizičke karakteristike kolektorskih stena, tip ležišta, veličina ležišta, ležišni pritisci i temperature, komponentni sastav gasa, fizičke osobine nafte, analize vode i RVT odnosi fluida);
- 6) tehnološko-tehničke mogućnosti eksploatacije ležišta (proizvodne karakteristike ležišta);
- 7) prikaz izračunatih rezervi sirovina, njihovu klasifikaciju i kategorizaciju (metoda izračunavanja rezervi, stepen iskorišćenja ležišta);
- 8) tehničko-ekonomsku ocenu rezervi sirovina;
- 9) zaključak (opšta ocena ležišta i perspektive).

Član 39.

Grafički prilozi elaborata, u smislu člana 36. stav 2. ovog pravilnika, sadrže:

- 1) topografsku kartu sa bližom okolinom polja i ucrtanim zahtevom za granice eksploatacionog područja;
- 2) strukturne karte po povlati ležišta, sa unesenim bušotinama, faznim granicama i granicama ležišta;
- 3) uzdužne i poprečne geološke profile polje, sa naznačenim faznim i stratigrafskim granicama;
- 4) karte efektivnih debljina svakog ležišta, sa naznačenim površinama pojedinih kategorija rezervi sirovina;
- 5) reprezentativni karotažni dijagram karakteristične bušotine na polju;
- 6) dijagramski prikaz RVT odnosa nafte i gasa pri ležišnim uslovima.

Član 40.

Tabelarni prilozi elaborata, u smislu člana 36. stav 2. ovog pravilnika, sadrže:

- 1) tabelarne preglede svih bušotina napolju, sa podacima o konačnim dubinama, nameni i proizvodnim sposobnostima;
- 2) tabelarni pregled analiza poroznosti, propusnosti i zasićenja kolektora vodom;
- 3) tabelarni pregled analiza prosečnog granulometrijskog sastava kolektora;
- 4) tabelarne preglede laboratorijskih analiza nafte, kondenzata, gasa i vode;
- 5) tabelarni pregled izmerenog statičkog ležišnog pritiska i temperature;
- 6) tabelarni pregled podataka o godišnjoj proizvodnji nafte, kondenzata, gasa i vode ako su ležišta u proizvodnji;
- 7) tabelarne preglede utvrđenih, bilansnih i vanbilansnih rezervi sirovina, po kategorijama.

Član 41.

Tekstualni deo elaborata, u smislu člana 36. stav 3. ovog pravilnika, sadrži:

- a) za rezerve kategorije C2:
 - 1) uvod;
 - 2) geografski položaja istražnog područja (glavne komunikacije i pripadnost društveno-političkoj zajednici);
 - 3) kratak pregled istražnih radova istražnog područja (obim i vrste);
 - 4) prikaz geološke građe istražnog područja (stratigrafska osnova sa opisom očekivanog stratigrafskog stuba i strukturno-tektonska osnova);
 - 5) geološku interpretaciju perspektivnog ležišta (karakteristike kolektorskih i zaštitnih stena i očekivane karakteristike fluida i ležišnih uslova);
 - 6) prikaz izračunavanja rezervi;
 - 7) zaključak;
- b) za rezerve kategorije D1:
 - 1) uvod;
 - 2) geografski položaj istražnog područja (glavne komunikacije i pripadnost društveno-političkoj zajednici);
 - 3) prikaz istražnih radova koji su osnova za izradu elaborata;
 - 4) prikaz geološke građe istražnog područja (stratigrafska i strukturno-tektonska građa);
 - 5) prikaz prognoza postojanja nafte i gasa, sa opisom izdvojenih prognoznih zamki za svaki regionalni prirodni rezervoar;
 - 6) prikaz izračunavanja rezervi;
 - 7) zaključak;
- v) za rezerve kategorije D2:
 - 1) uvod;

- 2) geografski položaj istražnog područja (glavne komunikacije i pripadnost društveno-političkoj zajednici);
- 3) prikaz istražnih radova koji su osnova za izradu elaborata;
- 4) osnovne stratigrafske i strukturno-tektonske karakteristike istražnog područja i upoređivanje sa sličnim područjem većeg stepena istraženosti;
- 5) prognoziranje parametara za procenu rezervi;
- 6) procenu prognoznih rezervi;
- 7) zaključak.

Član 42.

Grafički prilozi elaborata, u smislu člana 36. stav 3. ovog pravilnika, sadrže:

- a) za rezerve kategorije C2:
 - 1) indeks-kartu istražnog područja;
 - 2) karakteristični stratigrafski stub;
 - 3) strukturne karte po povlati perspektivnih ležišta;
 - 4) karakteristične geološke profile;
 - 5) karte efektivnih debljina perspektivnih ležišta;
- b) za rezerve kategorije D1:
 - 1) indeks-kartu istražnog područja;
 - 2) karakteristični stratigrafski stub;
 - 3) strukturne karte po povlati prognoziranih prirodnih rezervoara;
 - 4) karte debljina i litofacijalnih karakteristika prirodnih rezervoara;
 - 5) karakteristične geološke profile;
 - 6) uprošćeni prikaz paleogeološke rekonstrukcije istražnog prostora;
 - 7) karte migracije ugljovodonika za svaki regionalni rezervoar;
 - 8) kartu prognoznih zamki;
- v) za rezerve kategorije D2:
 - 1) indeks-kartu istražnog područja;
 - 2) karakteristični stratigrafski stub istražnog područja;
 - 3) prognozne karte debljine sedimenta ili debljine objekata istraživanja,
 - 4) prognozne karte debljine potencijalnih matičnih stena;
 - 5) karte rejonizacije istražnog područja po stepenu perspektivnosti.

Član 43.

Tabelarni prilozi elaborata, u smislu člana 36. stav 3. ovog pravilnika, sadrže:

- 1) tabelarni prikaz istražnih radova (obim i vrste);
- 2) tabelarni prikaz parametara za izračunavanje rezervi;
- 3) tabelarni prikaz reprezentativnih organsko-geohemijskih analiza, sa oznakom stratigrafske pripadnosti uzoraka;
- 4) tabelarni prikaz rezervi.

Član 44.

Svaki elaborat, osim sadržaja iz člana 37. ovog pravilnika, sadrži:

- 1) naslovnu stranu na kojoj je dat potpun naziv organizacije ili zajednice koja je izvršila istraživanje i proračun rezervi, naziv ležišta, polja ili istražnog područja, datum i mesto izrade elaborata;
- 2) potpis odgovornih lica organizacije ili zajednice overen pečatom;
- 3) imena učesnika u izradi elaborata;
- 4) sadržaj elaborata sa popisom priloga;
- 5) popis korišćene dokumentacije i literature.

Član 45.

Tekst elaborata i njegovi grafički i tabelarni prilozi moraju biti numerisani i povezani.

Ako je za neko ležište, polje ili istražno područje prethodno izrađen elaborat, u sledećim elaboratima treba dati samo onaj dokumentacioni materijal koji je izmenjen ili dopunjen.

VI. EVIDENCIJA REZERV SIROVINA

Član 46.

Organizacije udruženog rada i druge samoupravne organizacije i zajednice koje su nosioci prava istraživanja sirovina ili nosioci finansiranja istraživanja sirovina ili koje eksploatišu sirovine (u daljem tekstu: organizacije i zajednice) dužne su da vode evidenciju o rezervama sirovina po odredbama ovog pravilnika.

Član 47.

Utvrđene rezerve sirovina evidentiraju se posebno po klasama (bilansne i vanbilansne), po kategorijama A, B i C1 i to za naftu, kondenzat, rastvoreni gas u nafti, gas u gasnoj kapi naftinih ležišta i gas iz gasnih i gasno-kondenzatnih ležišta.

Rezerve neugljovodoničnih gasova evidentiraju se posebno, po klasama i kategorijama, samo ako su značajne za privredu.

Svaka grupa vanbilansnih rezervi, u smislu člana 8. ovog pravilnika, evidentira se posebno.

Član 48.

Potencijalne rezerve sirovina evidentiraju se samo po kategorijama C2, D1 i D2.

Rezerve kategorije C2, D1 i D2.

Rezerve kategorije C2 evidentiraju se za naftu i gas, a rezerve kategorije D1 i D2 kao uslovna nafta.

Član 49.

Organizacije i zajednice iz člana 46. ovog pravilnika vode knjigu evidencije rezervi sirovina na obrascima br. 1, 2 i 3, koji su odštampani uz ovaj pravilnik i čine njegov sastavni deo.

Knjiga evidencije rezervi sirovina sadrži:

- 1) skicu odobrenog eksploatacionog polja ili istražnog područja (obrazac broj 1);
- 2) evidencione liste za utvrđene rezerve (obrazac broj 2);
- 3) evidencione liste za potencijalne rezerve (obrazac broj 3).

Obrazac broj 1 izrađuje se pri ustrojavanju knjige evidencije i kasnije se, prema potrebi, menja ili dopunjava novim podacima.

Obrasci br. 2 i 3 popunjavaju se svake godine, sa stanjem rezervi na dan 31. decembra prethodne godine, po ležištima, poljima, istražnim područjima i zbirno.

Popunjene obrasce br. 2 i 3 popunjavaju se svake godine, sa stanjem rezervi na dan 31. decembra prethodne godine, po ležištima, poljima, istražnim područjima i zbirno.

Popunjene obrasce br. 2 i 3 moraju potpisati odgovorna lica i moraju biti overeni pečatom.

VII. ZAVRŠNE ODREDBE

Član 50.

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi nafte, kondenzata i prirodnih gasova i vođenju evidencije o njima ("Službeni list SFRJ", br. 66/78).

Član 51.

Ovaj pravilnik stupa na snagu na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".

Obrazac broj 1	
ORGANIZACIJA ILI ZAJEDNICA <hr/>	
SKICA ISTRAŽNOG PODRUČJA SIROVINA EKSPLOATACIONOG POLJA	

--

	ODOBRENJE (broj i datum)
	L e g e n d a:

--

Organizacija ili zajednica _____

Godina _____ (stanje 31. decembra)

Obrazac broj 3

EVIDENCIJA POTENCIJALNIH REZERVI NAFTE I GASA
--

Istražno područje	Perspektive		Prognozne	Pretpostavljene
	Kategorije S2		Kategorije D1	Kategorije D2
	NAFTA, u 10 t	GAS, u 10 m	Uslovna nafta, u 10 t	Uslovna nafta, u 10 t

--

(mesto i datum)		
		Overavaju:
		1. _____
		2. _____
		3. _____
	M.P.	