Første udgave juni 2011 - Senest revideret august 2025

Energistyrelsens klassifikationssystem for olie- og gasressourcer

Energistyrelsen benytter et klassifikationssystem for kulbrinter til at opgøre Danmarks olie- og gasressourcer, se boks 1. Ressourceopgørelsen anvendes som grundlag for prognoser for olie- og gasproduktionen, der igen blandt andet kan bruges til at give et skøn over de fremtidige indtægter til staten. Formålet med klassifikationssystemet er at opgøre ressourcerne på en systematisk måde.

Boks 1

Et **klassifikationssystem for olie- og gasressourcer** er et system, der grupperer kulbrintemængder efter, hvor sandsynligt det er, at de kan indvindes. Der findes i dag ikke et internationalt system, som alle lande og olie/gasselskaber skal følge, så deres ressourceporteføljer direkte kan sammenlignes. Det kan derfor være svært at få et overblik over de globale fossile brændselsressourcer.

Energistyrelsen bruger et klassifikationssystem for at få et overblik over Danmarks fremtidige indtægter fra olie- og gassektoren samt til at vurdere i hvilken grad, Danmark vil være netto-eksportør/-importør af olie og gas i fremtiden. Olie- og gasselskaberne bruger klassifikationssystemet i deres reserveopgørelser og prognoser for bl.a. at give et skøn over fremtidige indtægter og selskabernes værdi.

Data til opgørelsen får Energistyrelsen fra de olie- og gasselskaber, der er operatører på dansk område. Nogle af operatørerne har i de senere år ændret deres klassifikationssystemer, så de følger Petroleum Resources Management System (SPE-PRMS) for opgørelse af olie- og gasreserver, se boks 2. Det har medført, at Energistyrelsen har valgt at ændre sit klassifikationssystem for fremtidige ressourceopgørelser. Det betyder, at Energistyrelsens klassifikationssystem nu opdeler de danske olie- og gasressourcer i fire klasser: reserver, betingede ressourcer, teknologiske ressourcer og efterforskningsressourcer.

Klassifikationssystemet er blevet udarbejdet på baggrund af en gennemgang af nogle af de systemer, der bruges internationalt. Med i gennemgangen har været klassifikationssystemer udarbejdet af anerkendte internationale organisationer som FN og SPE/AAPG/WPC/SPEE, se boks 2, samt de systemer, der anvendes i andre Nordsølande som Norge og Storbritannien.

Ressource- og prognosemetodik

Energistyrelsen har valgt at lægge sit klassifikationssystem tæt op ad SPE-PRMS, se boks 2, da dette system er internationalt anerkendt og anvendt af flere andre landes myndigheder og mange olieselskaber. SPE-PRMS er desuden det foretrukne system blandt de fleste operatører på dansk område, hvorfra Energistyrelsen får oplysninger til udarbejdelse af sine ressourceopgørelser og produktionsprognoser.

Boks 2

Internationale organisationers klassifikationssystemer for ressourcer
Mange lande og olieselskaber tager udgangspunkt i anerkendte internationale organisationers klassifikationssystemer. Blandt disse er SPE-PRMS og UNFC-2009 to relevante systemer.

SPE-PRMS
Klassifikationssystemet Petroleum Resources Management System (SPE-PRMS) er senest revideret i 2007 og har tre hovedklasser*:

- Reserver
- Betingede ressourcer
- Efterforskningsressourcer

Desuden er der en klasse for de mængder, der ikke kan indvindes eller som er svære at indvinde. Denne klasse kaldes ikke-indvindelige ressourcer (unrecoverable resources).

De tre hovedklasser er underinddelt i klasser, der beskriver et projekts modenhed, dvs. sandsynligheden for et udbygningsprojekts kommercialitet og fundchancen for et efterforskningsprojekt.

Yderligere oplysninger om SPE-PRMS kan findes på SPE's hjemmeside, http://www.spe.org/industry/reserves.php.

SPE-PRMS er udarbejdet i samarbejde med Society of Petroleum Engineers (SPE), World Petroleum Council (WPC), American Association of Petroleum Geologists (AAPG) og Society of Petroleum Evaluation Engineers (SPEE).

UNFC-2009
FN har udarbejdet et system, der senest blev opdateret i 2009. FN's klassifikationssystem er udarbejdet med henblik på at klassificere ressourcer af både fossil energi (kul, olie og gas) samt mineraler og kaldes United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources (UNFC-2009). Systemet har i den seneste opdatering nærmet sig SPE-PRMS fra 2007.

Yderligere oplysninger om UNFC-2009 kan findes på hjemmesiden http://www.unece.org/energy/se/reserves.html.

**Uofficiel oversættelse af SPE- PRMS foretaget af Energistyrelsen*

Energistyrelsens klassifikationssystem er præsenteret i figur 1, der også viser en sammenligning med Energistyrelsens tidligere system.

Klassifikationssystemet opdeler de danske olie- og gasressourcer i fire klasser (reserver, betingede ressourcer, teknologiske ressourcer og efterforskningsressourcer) mod tre klasser i det hidtidige klassifikationssystem, se figur 1. Hver klasse er opdelt i et antal kategorier.

Reserver

Klassen omfatter fremtidig indvinding fra eksisterende produktionsanlæg og udbygninger, som er sandsynliggjort og omfatter kategorierne:

Igangværende indvinding
Kategorien omfatter de reserver, der kan indvindes med eksisterende produktionsanlæg og brønde. Almindeligt vedligeholdelsesarbejde antages at ville blive udført for at opretholde funktionen af de eksisterende anlæg.

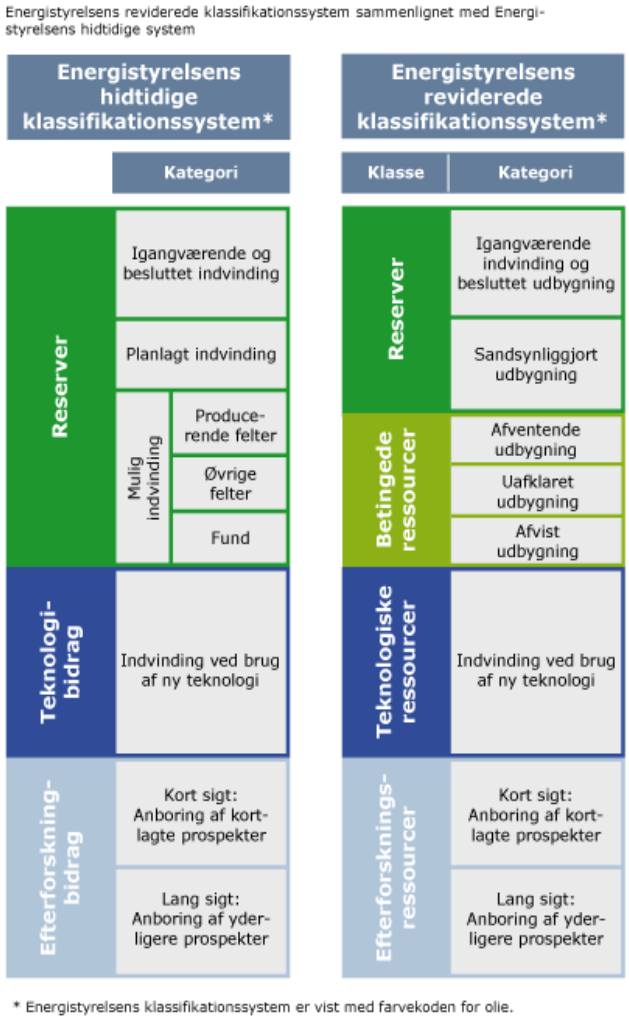
Besluttet udbygning
Hvis der foreligger en godkendt udbygningsplan eller dele af en godkendt plan, hvor produktion endnu ikke er påbegyndt, kategoriseres de tilhørende reserver som besluttet udbygning. Dette gælder udbygning af nye felter samt videreudbygninger og ændringer af eksisterende anlæg.

Sandsynliggjort udbygning
Kategorien omfatter udbygning af nye felter samt videreudbygninger og ændringer af eksisterende anlæg, hvor der endnu ikke foreligger en myndighedsgodkendt plan, men hvor der er stor sandsynlighed for, at disse udbygninger gennemføres.

Kategorien omfatter dels udbygninger, som er beskrevet i en indvindingsplan, der er under behandling hos myndighederne dels udbygninger, hvor der er en forventning om, at alle interne og eksterne godkendelser vil blive givet. Der er tale om udbygninger, som det er hensigten at gennemføre inden for en rimelig tidshorisont, hvilket vil sige indenfor ca. fem år.

Klassen "reserver" er reduceret i forhold til Energistyrelsens tidligere systems reserver. Dette skyldes, at det meste af kategorien "mulig indvinding" nu hører til i klassen "betingede ressourcer".

Fig. 1 Energistyrelsens reviderede klassifikationssystem sammenlignet med Energistyrelsens hidtidige system



Betingede ressourcer

Klassen omfatter projekter for udbygninger af fund og nye felter eller videreudbygning af eksisterende felter, hvor det tekniske eller kommercielle grundlag endnu ikke er på plads til en endelig beslutning om udbygning. Disse projekter er inddelt i tre kategorier:

Afventende udbygning
Kategorien omfatter projekter med potentiale for en kommerciel udbygning, hvor der er igangværende dataindsamling (f.eks. boringer og seismisk dataindsamling) til at bekræfte en eventuel kommercialitet og som grundlag for en udbygningsplan.

Uafklaret udbygning
Denne kategori omfatter projekter, der menes at kunne blive kommercielle, men hvor yderligere undersøgelser skal foretages.

Kategorien omfatter også projekter og udbygningsplaner, der i den nuværende økonomiske situation ikke er kommercielle, men som kan blive det i nær fremtid.

Afvist udbygning
Kategorien omfatter udbygningsprojekter, der ikke anses for kommercielle under de nuværende betingelser. Det kan være pga. manglende infrastruktur, tekniske vanskeligheder eller at ressourcestørrelsen har et for lille produktions-potentiale. Hvis forholdene ændrer sig, kan afviste udbygningsprojekter potentielt gennemføres.

Klassen "betingede ressourcer" var ikke med i Energistyrelsens tidligere system. Klassen indeholder en del af kategorien "mulig indvinding" i det tidligere system, se figur 1.

Teknologiske ressourcer

Klassen "teknologiske ressourcer" er det, der tidligere blev kaldt teknologibidraget. Klassen "teknologiske ressourcer" er et skøn over de mængder af olie og gas, der vurderes yderligere at kunne indvindes ved brug af ny teknologi.

Brug af ny teknologi har gennem tiden haft stor indflydelse på Danmarks olie- og gasproduktion og bliver det også i fremtiden specielt for olieproduktionen. Energistyrelsen har derfor valgt at bibeholde klassen "teknologiske ressourcer", selvom det adskiller sig fra SPE-PRMS, hvor teknologiske ressourcer er en del af klassen "ikke indvindelige ressourcer" (unrecoverable resources). Resten af klassen "ikke indvindelige ressourcer" bliver ikke opgjort i Energistyrelsens klassifikationssystem, da de ikke er nødvendige i Energistyrelsens arbejde. Dette er en fortsættelse af den hidtidige praksis.

Indholdet i klassen "teknologiske ressourcer" er uændret og svarer til klassen "teknologibidrag" i det tidligere system.

Efterforskningsressourcer

Klassen "efterforskningsressourcer" blev i Energistyrelsens tidligere system kaldt efterforskningsbidraget. Efterforskningsressourcer er et skøn over de mængder, der vurderes at kunne indvindes fra nye fund og er inddelt i to kategorier, anboring af kortlagte prospekter, se boks 3, og anboring af yderligere prospekter.

Kategorien "prospekter" indeholder de i dag kendte efterforskningsprospekter, der forventes anboret inden for ca. fem år.

Anboring af yderligere prospekter er en skønnet ressourcemængde, der kan forventes at blive anboret på lang sigt.

Herved adskiller Energistyrelsens klassifikation sig fra SPE-PRMS, der opdeler efterforskningsressourcer i prospekter, leads og plays, se boks 3. Energistyrelsen opgør ikke efterforskningsressourcerne på grundlag af leads og plays men skønner i stedet den ressourcemængde, der forventes anboret på lang sigt.

Indholdet i klassen "efterforskningsressourcer" er uændret og svarer dermed til klassen "efterforskningsbidrag" i Energistyrelsens tidligere system.

Boks 3

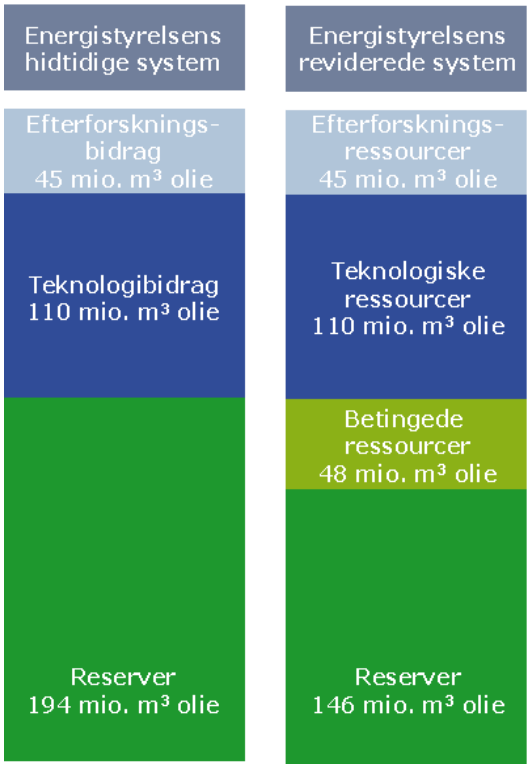
En række betingelser skal være opfyldt for at få dannet et olie- eller gasfelt. De vigtigste forudsætninger er, at der findes lag, der har dannet kulbrinter (en kildebjergart), og at kulbrinterne bliver fanget i porøse reservoirlag, dvs. lag med mange porer og dermed meget plads til f.eks. kulbrinter.

Olieselskabernes efterforskning af olie og gas sker på baggrund af efterforskningsmodeller, såkaldte **plays**. Et play er en skematisk fremstilling af, hvordan geologerne forventer, at undergrunden ser ud og i hvilke overordnede niveauer, der kan være mulighed for at finde kulbrinter. Et eksempel på et play er modellen for, at der i Central Graven i Nordsøen kan findes kalkaflejringer fra tidsperioden Sen Kridt fyldt med olie fra øvre jurassiske kildebjergarter. En oversigt over tidsperioderne er vist i bilag E i Energistyrelsens årsrapport "Danmarks olie- og gasproduktion – og udnyttelse af undergrunden 2010". Denne rapport kan findes på www.ens.dk.

I et play er der som regel områder, hvor der er forøget mulighed for at finde kulbrinter. Disse områder er selvsagt specielt interessante og kaldes **leads** eller efterforskningsmuligheder. Eksempler på leads er kalkaflejringerne over saltstrukturerne i Central Graven.

Viser nærmere undersøgelser af et lead, at der er mulighed for at finde tilstrækkelige mængder kulbrinter til økonomisk rentabel indvinding, kaldes det et **prospekt** eller et efterforskningsmål. Det kan eksempelvis være de saltstrukturer, hvor seismiske data viser, at der er porøse kalkaflejringer.

Fig. 2 Ressourceopgørelsen.
Status pr. 1. januar 2010.



En sammenligning mellem Energistyrelsens tidligere og reviderede system med status for opgørelserne pr. 1. januar 2010 er foretaget og kan ses på figur 2. Det ses, at der er introduceret klassen betingede ressourcer, som indeholder en del af klassen reserver i det tidligere system, således at summen af reserver og betingede ressourcer i det reviderede system er lig klassen reserver i det tidligere system.

Produktionsprognoser
På grundlag af ressourceopgørelsen udarbejdes produktions-prognoser for olie og gas, se figur 3.

De udbygningsprojekter, som indgår i klassen betingede ressourcer, er i modsætning til klassen reserver karakteriseret ved, at det er usikkert, om udbygningerne vil blive gennemført.

Under udarbejdelsen af prognosen (prognosticeringen) bliver der derfor foretaget en risikovurdering af disse udbygningsprojekter således, at der for hvert enkelt projekt skønnes en sandsynlighed mellem 0 og 1 for, at projektet gennemføres. Indvindingen for de enkelte projekter vægtes herefter med den skønnede sandsynlighed for udbygning. Fund indgår i klassen betingede ressourcer. De fund, som ikke indgår i en efterforskningslicens, tildeles sandsynligheden 0 for udbygning. Disse fund er heller ikke tidligere medtaget i prognoserne.

Herved findes en vægtet sum for indvindingen, der kaldes de risikovejede betingede ressourcer, og som er en del af grundlaget for udarbejdelsen af det forventede forløb og prognosen for de samlede ressourcer, se figur 3. Det væsentligste i forbindelse med prognosticeringen er, at det kan forventes, at de risikovejede betingede ressourcer vil blive produceret.

Fig. 3 Sammenhæng mellem Energistyrelsens reserveopgørelse og produktionsprognose

