

OLJE- OG GASSFELT I NORGE

KULTURMINNEPLAN



Ekofisk 2/4 S

Ekofisk 2/4 S var en stigerørplattform for Statpipe-ledningen der den kom inn til Ekofisk.

Transportsystemet Statpipe består av et 880 km langt rørledningssystem med to stigerørplattformer og en terminal på Kårstø. Rikgass fra feltene i nordlige Nordsjø (Gullfaks, Statfjord og Osebergområdene) blir transportert gjennom Statpipe til Kårstø, der våtgassen utskilles og fraksjoneres til kommersielle NGL-produkter for videre transport som flytende skipslaster. Tørrgassen transporteres i en 28" rørledning til stigerørplattformen Draupner 16/11-S og videre til Ekofisk 2/4-S, for deretter å gå til Emden i Norpipe. Statpipeledningen er nå lagt utenom plattformene på Ekofisk og koblet direkte inn på Norpipe som går til Emden i Tyskland.

Plattformen ble installert i 1984 og kom i drift i 1985. Den ble nedstengt i 1998 og hele overdelen av plattformen ble fjernet i 2001. Understellet og brofundamentet står igjen og vil bli fjernet senere. Plattformen var eid av Statoil.



Ekofisk 2/4 S. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Ekofisk 2/4 T - Ekofisktanken

Ekofisk 2/4 T var den første betongkonstruksjonen på norsk sokkel. Den ble bygget i Stavanger i 1971-1973 som lagertank for olje når dårlig vær forhindret bøyelasting. Betongtanken ble plassert på feltet



Ekofisk 2/4 T. Foto: ConocoPhillips/Norsk Oljemuseum

sommeren 1973, og satt i drift i 1974. Ekofisk 2/4 T fikk etter hvert broforbindelse til Ekofisk 2/4 R i nord, Ekofisk 2/4 G i vest og til Ekofisk 2/4 P i sør.

Etter at oljen ble eksportert i en egen rørledning til Teesside i 1975, var det ikke behov for lagring av oljen i tanken på Ekofisk 2/4 T. Tanken ble likevel brukt til oljelager, men da som et mellomlager før oljen ble transportert i rør til Teesside. Hensikten med dette var å skille ut de siste restene av vann som var i oljen.

I 1977 ble det bygget nye dekk på tanken med et stort prosessanlegg som gjorde plattformen til Nordsjøens viktigste tilknytningspunkt for produksjon og prosessering av olje og gass. Prosessanlegget inkluderte anlegg for separering av vann, olje og gass, og anlegg for tørking og kompresjon av utseparert gass.

Ferdiggjøringen av prosessanlegget på tanken ble vanskeliggjort av at våtgassanlegget i Teesside ikke ble ferdig som planlagt. Det medførte at man måtte legge

om prosesseringen slik at våtgassen som ble produsert sammen med tørrgass og olje, kunne bli injisert tilbake til reservoaret gjennom egne NGL-pumper på 2/4 C-plattformen. Dette foregikk helt frem til våren 1979, da våtgassen kunne mottas sammen med oljen i Teesside.

Prosessanlegget på Ekofisktanken nærmest doblet kapasiteten for behandling av olje og gass på Ekofisksenteret. Dette medførte også behov for en ny sikkerhetsventil, et flammearn nummer to, som ble plassert nord for Ekofisktanken.

På grunn av innsynkingen på feltet ble det i 1989 installert en ekstra beskyttelsesvegg i betong rundt tanken.

Ekofisk 2/4 T ble stengt i 1998 og systemene rengjort. Overbygningen er nå blitt fjernet, mens betongtanken vil bli etterlatt.



Ekofisk 2/4 T med beskyttelsesvegg. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Ekofisk 2/4 W

Ekofisk 2/4 W er en brostøtte som ble ombygd til en vanninjeksjonsplattform i 1989. Den står mellom det sørlige flammearnet og Ekofisk 2/4 FTP. Plattformen ble stengt ned i 2009.

Utstyret om bord besto av et stigerør og seks vanninjeksjonsbrønner med brønnhoder.

Vanninjeksjon ble brukt for å øke utvinningen av olje og gass. Vannets funksjon er å virke som en trykkvedlikeholder som erstatter oljen og gassen i reservoaret ettersom disse blir produsert. Vannet som ble brukt ble sendt i en egen rørledning fra Ekofisk 2/4 K. Ekofisk 2/4 K understøtter trykket i den nordlige delen av Ekofiskreservoaret og Ekofisk 2/4 W understøtter trykket i den sydlige delen av reservoaret. Plattformen var ube-

mannet. Vanninjeksjonen ble først styrt fra Ekofisk 2/4 FTP, men senere overflyttet til Ekofisk 2/4 K.

I 1993 ble det oppdaget en lekkasje på rørledningen fra Ekofisk 2/4 K. Boligplattformen Safe Lancia hadde ligget ved Ekofisk 2/4 S og en av ankerkjettingene hadde skadet rørledningen. Skaden ble lokalisert og reparert.

I juni 2009 kolliderte brønnstimuleringsfartøyet Big Orange VIII med Ekofisk 2/4 W. Det kraftige sammenstøtet førte til store skader på plattform og brønner med det resultat at operatøren ConocoPhillips nå fjerner hele plattformen og plugger brønnene for godt.

Kollisjonen har framskjøvet den opprinnelige planen om å fjerne plattformen.



Ekofisk 2/4 W. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Ekofisk 2/4 X

Ekofisk 2/4 X er en kompakt bore- og brønnhodeplattform med plass til 50 brønner. Olje og gass blir ført videre til den andre nye plattformen i Ekofisk II-utbyggingen – Ekofisk 2/4 J. Brønnene fra Ekofisk 2/4 X skal over tid erstatte brønnene fra Ekofisk 2/4 A,

Ekofisk 2/4 B og Ekofisk 2/4 C. Plattformen er bygd for å kunne tåle inntil 20 meter innsynking av havbunnen.

Ekofisk 2/4 X er knyttet sammen med plattformene Ekofisk 2/4 C og Ekofisk 2/4 J. Den ble satt i drift i 1996.



Ekofisk 2/4 X. Foto: Jan A. Tjemsland/Norsk Oljemuseum

Tor

Tor er et oljefelt i Ekofiskområdet, 13 km nordøst for Ekofisksenteret der havdypet er ca 70 meter. Utbygging av Torfeltet ble godkjent som ledd i utbyggingen av Ekofisk. Feltet ble oppdaget allerede i 1970 av Amoco som boret i blokken 2/5. Det viste seg senere at reservoaret også strekker seg inn i blokk 2/4 (Ekofisk), og derfor ble også eierskapet fordelt etter en antatt mengde hydrokarboner i hver blokk (Phillips ca. 75 % og Amoco ca. 25 %).

Reservoar og utvinningsstrategi

Hovedreservoaret i Tor ligger på rundt 3.200 meters dyp og er bygd opp av oppsprukne krittbergarter i Torformasjonen av senkritt alder. Ekofiskformasjonen av tidlig paleocen alder inneholder også olje, men har dårligere produksjonsegenskaper.

Tor produserte opprinnelig ved trykkavlastning, men i 1992 begynte en avgrenset vanninjeksjon. Anlegget er senere oppgradert og omfanget av vanninjeksjonen er utvidet. Alle fem produksjonsbrønnene produserer med gassløft.

Transport

Produksjonen ble de første årene transportert til Ekofisk 2/4 R i to rørledninger, men i 1998 ble disse rørledningene lagt om til Ekofisk 2/4 J. Gassen fra Ekofiskområdet blir transportert i rørledning til Emden, mens oljen, som også inneholder NGL-fraksjonene, går i rørledning til Teesside.



Tor 2/4 E. Foto: Kjetil Alsvik/ConocoPhillips

Tor

Blokker	2/4 og 2/5
Utvinningsstillatelser	006 og 018
Tildelt	1965
Utvinnbare reserver totalt	153,4 mill. fat olje 10,9 mrd. Sm ³ gass 1,2 mill. tonn NGL
Gjenværende 31.12.2010	6,3 mill. fat olje 0,1 mrd. Sm ³ gass
Funnår	1970
Godkjent utbygget	04.05.1973
Produksjonsstart	28.06.1978
Operatør	ConocoPhillips
Rettighetshavere	
Total E&P Norge	48,20 %
ConocoPhillips	30,66 %
Eni Norge	10,82 %
Statoil	6,64 %
Petoro	3,69 %

Utbyggingsløsning

Tor 2/4 E

Plattformen Tor 2/4 E, som kom i produksjon i 1977, er en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform som ligger 13 km nordøst for Ekofisksenteret der havdybden er 70 meter. Et separat flammearn er koblet til plattformen med en gangbro.

Tor 2/4 E har 15 produserende brønner. Produksjonen blir separert i en 3-fase produksjonsseparator, gassen tørket og oljen stabilisert.

Boligmodulen kunne opprinnelig ta 58 personer, men i 1982 ble denne skiftet ut med en ny modul. Kapasiteten ble derved øket til 96 personer som bor i tomannsrom. I tillegg til boligmodulen ble også en modul som inneholdt vaskeri og verksted, løftet om bord. I 1989 ble det installert en ny gassløftmodul på Tor 2/4 E. Dette gjorde det mulig å øke gassløftkapasiteten fra tre til åtte brønner.

Eldfisk

Eldfisk er et olje- og gassfelt som ligger 16 km sør for Ekofisk på 70–75 meters havdyp i blokk 2/7 i den sørlige delen av Nordsjøen. Eldfisk vanninjeksjonsprosjekt ble godkjent i desember 1997. Oppgraderingen av kapasiteten på Eldfisk ble godkjent i juni 2003 som en del av planen for Ekofisk Vekst.

Reservoar og utvinningsstrategi

Eldfiskfeltet produserer fra krittbergarter tilhørende Ekofisk-, Tor- og Hodformasjonene av tidlig paleocen og senkritt alder. Reservoarbergarten er finkornet og tett, men har høy porøsitet. Naturlig oppsprekking gjør at væsken i reservoaret strømmer lettere. Feltet inneholder tre strukturer; Alfa, Bravo og Øst Eldfisk. Reservoaret ligger på 2.700–2.900 meters dyp.

Eldfisk ble opprinnelig bygget ut med trykkavlastning som drivmekanisme. I 1999 begynte vanninjeksjonen på feltet, basert på horisontale injeksjonsbrønner. I tillegg blir det i perioder injisert gass, når eksport av gass ikke er mulig. Trykkavlastingen har ført til kompaksjon av reservoaret, og dette har resultert i at havbunnen på Eldfiskfeltet har sunket inn flere meter.

Eldfisk

Blokk	2/7
Utvinningsstillatelse	018
Tildelt	1965
Utvinnbare reserver totalt	841,6 mill. fat olje 44,0 mrd. Sm ³ gass 4,1 mill. tonn NGL
Gjenværende 31.12.2010	244 mill. fat olje 5,3 mrd. Sm ³ gass 0,3 mill. tonn NGL
Funnår	1972
Godkjent utbygget	25.04.1975
Produksjonsstart	08.08.1979
Operatør	ConocoPhillips
Driftsorganisasjon	Stavanger
Hovedforsyningsbase	Tananger
Rettighetshavere	
Total E&P Norge	39,90 %
ConocoPhillips	35,11 %
Eni Norge	12,39 %
Statoil	7,60 %
Petoro	5,00 %



Eldfisk Feltsenter. Fra venstre: Flammetårn, Eldfisk 2/7 E, Eldfisk 2/7 FTP og Eldfisk 2/7 A. Foto: Kjetil Alsvik/ConocoPhillips



Eldfisk 2/7 B. Foto: Kjetil Alsvik/ConocoPhillips

Transport

Olje og gass fra Eldfisk og Embla gikk i rørledninger til Ekofisk 2/4 R, men i 1998 ble disse lagt om til Ekofisk 2/4 J. Derfra går olje og gass i eksportørledningene til Emden og Teesside.

Utbyggingsløsning

Eldfisk består av fire plattformer. Eldfisk 2/7 A, Eldfisk 2/7 FTP og Eldfisk 2/7 E er bundet sammen med broer, mens Eldfisk 2/7 B står noen kilometer fra de andre.

Eldfisk 2/7 A

Eldfisk 2/7 A er en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform. Det er en gangbro over til Eldfisk 2/7 FTP. Eldfisk 2/7 A opererer som en brønnhodeplattform med 30 produserende brønner. I en tid var det to boretårn på plattformen. Produksjonsstrømmen av hydrokarboner blir samlet i tre ledninger og sendt over til Eldfisk 2/7 FTP for prosessering. Plattformen ble installert i 1975 og satt i drift i 1979, samtidig med Eldfisk 2/7 B og 2/7 FTP.

Eldfisk 2/7 A var den første installasjonen i Nordsjøen som fikk et «Safedeck» helikopterdekk. Dette ble bygget ved Oil Industry Services i Kristiansand og montert på den nye boligmodulen ved StordVerft.

I 1982 ble boligmodulen skiftet ut og i den forbindelse ble plattformen «Safe Concordia» benyttet som boligplattform. Den nye boligmodulen inneholder 112 sengeplasser i tomannslugarer. Modulen er på 6 etasjer, mot 4 i den gamle.

Eldfisk 2/7 B

Eldfisk 2/7 B er en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform med et separat flammertårn. Den kom i drift i 1979. Plattformen produserer olje og



Eldfisk 2/7 A. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum



Eldfisk 2/7 E (foran). Foto: Kjetil Alsvik/ConocoPhillips

gass fra 19 brønner. Oljen blir separert og stabilisert mens gassen tørkes og komprimeres.

Plattformen mottar olje og gass fra Eldfisk 2/7 FTP og eksporterer videre all produksjon til Ekofisk. De første årene gikk produksjonen i rørledninger til Ekofisk 2/4 R, men i 1998 ble disse lagt om til Ekofisk 2/4 J.

I 1983 fikk plattformen ny boligmodul og nytt «Safedeck» helikopterdekk.

Eldfisk 2/7 E

Eldfisk 2/7 E er en vannbehandlingsplattform for injeksjonsvann med en daglig vannproduksjons-



Eldfisk 2/7 FTP. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

kapasitet på 670.000 fat rensert vann. Den har også utstyr for gassløft og gassinjeksjon. Plattformen har broforbindelse til Eldfisk 2/7 FTP der plattformen styres fra. Den kom i produksjon i 2000.

Om lag halvparten av vannet sendes i rør 25 km fra Eldfisk til Ekofisk 2/4 K, der det injiseres i reservoaret med et trykk på nesten 5.000 psi. Vannet bidrar til økt oljeproduksjon og lavere inn-synkningsrater. Vannet blir grundig rensert for å unngå bakterier som kan danne hydrogensulfid og derved forurense olje og gass i reservoaret.

Eldfisk 2/7 E var verdens første plattform som bruker eksosvarmen fra gassturbinene til produksjon av elektrisk kraft. Anlegget på plattformen produserer 10 megawatt. Sammen med vanlige dieselaggregater på 2/7 A, forsynes Eldfisk 2/7 A, 2/7 FTP og 2/7 E samt den ubemannede Emblaplattformen, med elektrisk kraft.

Eldfisk 2/7 FTP

Eldfisk 2/7 FTP er en prosesseringsplattform for Eldfisk 2/7 A og Embla 2/7 D. Fra plattformen er det broforbindelse over til Eldfisk 2/7 A og Eldfisk 2/7 E. Oljen blir pumpet i rørledning via Eldfisk 2/7 B til Ekofisk, mens gassen først må gå gjennom kompressorer for å øke trykket og deretter bli tørket i et glykolanlegg før også den sendes i en rørledning til Ekofisk. Plattformen var produksjonsklar i 1979.

Embla

Embla er et oljefelt som ligger tett ved Eldfisk i den sørlige delen av Nordsjøen. Det er bygget ut med en brønnhodeplattform, Embla 2/7 D, som er fjernstyrt fra Eldfisk. Havdypet i området er 70-75 meter.

Allerede i 1965 fikk Phillipsgruppen tildelt blokk 2/7. Emblareservoaret ligger i den sørlige delen av denne blokken. I 1974 ble de første brønnene boret ned til 4.500-5.000 meter, men med datidens tilgjengelige boreutstyr var trykket og temperaturen for høy til å foreta testing. Boringen og testingen av den første produksjonsbrønnen ble først utført i 1988 og den neste i 1990. Begge disse brønnene viste svært lovende resultater. I 1990 ble Emblafeltet vedtatt utbygget. Embla kom i produksjon i 1993. Endret PUD for Embla ble godkjent i april 1995.

Reservoar og utvinningsstrategi

Emblafeltet produserer fra et segmentert sandstenreservoar av devon og perm alder, det vil si minst 250 millioner år gammelt. De andre feltene i Ekofiskområdet består av finmalt kalksten eller kritt som er om lag 70 millioner år. Reservoaret ligger på mer enn 4.000 meters dyp med temperatur på 160 grader celsius, mens 125 grader celsius er det vanlige i kalkreservoarene tusen meter høyere oppe. Trykket er nesten dobbelt så stort som i kalkreservoarene. Embla er det første feltet med høyt trykk og høy temperatur som er bygget ut i området.

Embla produserer ved trykkavlastning.

Transport

Olje og gass blir transportert til Eldfisk og videre til Ekofisksenteret for eksport. Gassen fra Ekofiskområdet blir transportert i rørledning til Emden, mens oljen, som også inneholder NGL-fraksjonene, går i rørledning til Teesside.

Utbyggingsløsning

Embla 2/7 D

Emblaplattformen er en ubemannet og fjernstyrt brønnhodeplattform. Plattformen ble installert i 1992 og produksjonsstart var i mai 1993.

Plattformen har 6 produksjonsbrønner og en gjennomsnittlig produksjon på ca. 7.000 fat olje per dag. All prosessering og måling skjer på Eldfisk 2/7 FTP som ligger 5,2 km mot nord. Det går derfor en 14" rørledning til Eldfisk 2/7 FTP. Denne rørledningen ble produsert i Skottland og fløtet ut til feltet i

Embla

Blokk	2/7
Utvinningsstillatelse	018
Tildelt	1965
Utvinnbare reserver totalt	65,4 mill. fat olje 4,2 mrd. Sm ³ gass 0,5 mill. tonn NGL
Gjenværende 31.12.2010	2,5 mill. fat olje 0,6 mrd. Sm ³ gass 0,1 mill. tonn NGL
Funnår	1988
Godkjent utbygget	14.12.1990
Produksjonsstart	12.05.1993
Operatør	ConocoPhillips
Driftsorganisasjon	Stavanger
Hovedforsyningsbase	Tananger
Rettighetshavere	
Total E&P Norge	39,90 %
ConocoPhillips	35,11 %
Eni Norge	12,39 %
Statoil	7,60 %
Petoro	5,00 %

ett stykke. Plattformen er utstyrt med brønnhodeområde, helikopterdekk, kran, kontrollrom, verksted, testseparator og glykolpumpeanlegg.

Kraftforsyningen og kommunikasjon til Embla 2/7 D blir overført fra Eldfisk via sjøkabel, som foruten kraftledere for overføring av elektrisk kraft, har fiber-optiske ledere for data- og telekommunikasjon.



Embla 2/7 D. Foto: Kjetil Alsvik/ConocoPhillips

Cod

Cod er et gass- og kondensatfelt som ligger i det sydvestlige hjørnet av blokk 7/11, 283 kilometer sydvest for Stavanger og 75 kilometer nordvest for Ekofisk. Blokk 7/11 ligger på grensen mellom den norske og britiske sektoren av Nordsjøen. Codfeltet ble funnet av Phillipsgruppen i april 1968, før oppdagelsen av Ekofisk. Produksjonen startet i 1977 og ble stengt i 1998.

Reservoar og utvinningsstrategi

Cod produserte fra tertiær paleocen sandsten. Feltet er en kombinert stratigrafisk-strukturell felle som produserte fra dype marine turbiditt-sandområder på ca. 3.000 meters dyp. Hydrodynamiske studier påviste flere adskilte reservoarer istedenfor et sammenhengende reservoar. Produksjonen foregikk med naturlig trykkavlastning.

Transport

Cod lå lengst fra Ekofisksenteret av de seks feltene rundt hovedfeltet. Derfor var rørledningsløsningen et viktig element. Mens de andre satellittfeltene fikk separate olje- og gassledninger – med unntak

av Vest Ekofisk som lå nær Ekofisksenteret – valgte man tidlig å satse på én rørledning fra Cod. Denne to-faseledningen transporterte både olje og gass/kondensat til Ekofisk 2/4 R. Fra Mimefeltet til Cod kom det en 7" oljerørledning og fra Ulafeltet en 10" gassrørledning.

Utbyggingsløsning

Cod 7/11 A var en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform som står på 75 meters vanddyb. Den ble installert i 1975 og produksjonen startet i 1977. Borerigg med utstyr ble fjernet i oktober 1997. Plattformen ble stengt og fraflyttet i 1998. Prosessanlegget ble rengjort og brønnene plugget og sikret. Plattformen vil bli fjernet innen 2013.

Et eget flammertårn er forbundet med 7/11 A via en gangbro. Det var ni produserende brønner under plattformen. Boligmodulen var bygget for et mannskap på 52 personer.

Frem til Cod 7/11 A ble stengt hadde den produsert 18,1 millioner fat olje, 7,28 milliarder standard kubikkmeter gass og 0,52 millioner tonn NGL.



Cod 7/11 A. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Mime

Mime er et lite oljefelt ca. sju kilometer nordøst for Codfeltet i blokk 7/11. Installasjonen besto av et undervanns produksjonstre som ble kontrollert fra Codplattformen. Produksjonsstrømmen gikk i rørledning til Codplattformen der den ble målt og prosessert, for deretter å bli transportert til Ekofisk-senteret. I de ti månedene Mime var i produksjon ble det produsert 2,46 millioner fat olje og 81 millioner Sm³ gass. Mime ble stengt ned den 4. november 1993 etter at asfaltener hadde tilstoppet produksjonsrøret i brønnen.

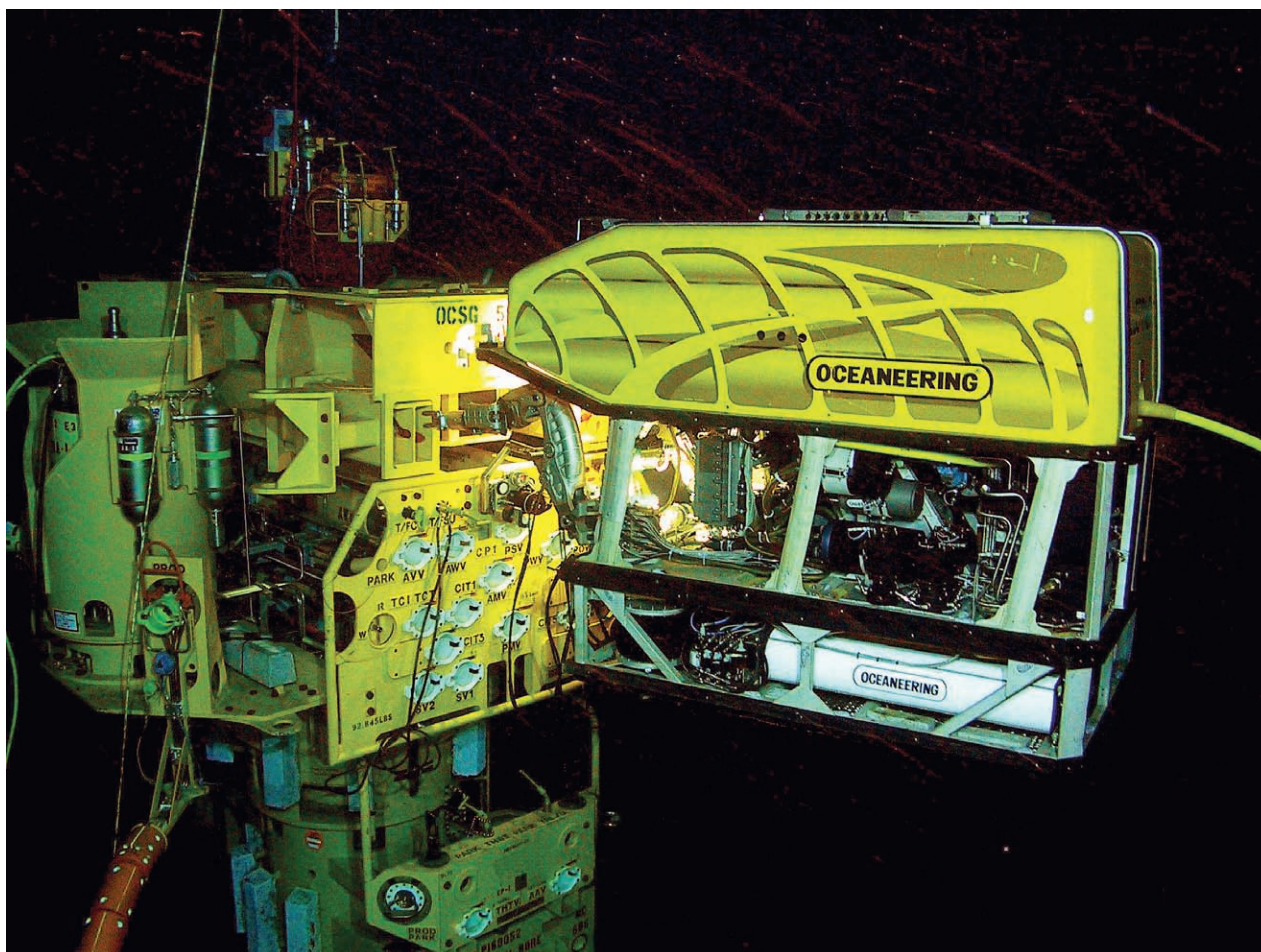
Mime

Blokk	7/11
Utvinningsstillatelse	070
Tildelt	1981
Utvinnbare reserver	4,2 mill. fat olje 0,166 mrd. Sm ³ gass

Funnår	1982
Produksjonsstart	01.01.1993
Produksjonslutt	04.11.1993
Operatør	Norsk Hydro

Rettighetshavere

SDØE	41,30 %
Norsk Hydro Produksjon as	25,50 %
Statoil	19,60 %
Saga Petroleum as	9,80 %
Amoco Norway AS	7,35 %
Norske Conoco AS	7,35 %



Mime Subsea produksjonstre. Illustrasjon: Oceaneering

Albuskjell

Albuskjell er et olje- og gass/kondensatfelt som ligger 21 km nordvest for Ekofisksenteret og strekker seg over to blokker, 1/6 og 2/4. Norske Shell fikk produksjonstillatelsen for blokk 1/6, mens Phillipsgruppen fikk tillatelsen for blokk 2/4. Feltet ble senere slått sammen med eierforholdet 50/50 med Phillips som operatør. Feltet kom i produksjon i 1979 og ble stengt ned i 1998. I denne perioden hadde feltet produsert 46,25 millioner fat olje, 15,53 milliarder standard kubikkmeter gass og nesten en million tonn NGL.

Reservoar og utvinningsstrategi

Det produserende laget på Albuskjellfeltet består av kalk med noe tynn skifer. Strukturen ble dannet for 22-55 millioner år siden over en saltkuppel. Produksjonen foregikk ved naturlig trykkavlastning.

Transport

Fra Albuskjell gikk det en 18" gassrørledning og en 24" oljerørledning til Ekofisk 2/4 R på Ekofisksenteret.

Utbyggingsløsning

Albuskjell ble bygget ut med to plattformer, Albuskjell 1/6 A og 2/4 F. De to tvillingplattformene på Albuskjell hadde en litt annen konstruksjon enn de andre plattformene, siden de hadde vannfylte dekkstrammer som skulle være med på å hindre varmetvikling ved en eventuell brann.

Albuskjell 1/6 A

Albuskjell 1/6 A ble installert på 70 meters vanddyp i 1976 og produksjonen startet i 1979. Plattformen var opprinnelig konstruert som en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform, men boretårnet og boreutstyret ble fjernet allerede i 1979.



Albuskjell 1/6 A. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum



Albuskjell 2/4 F. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Albuskjell 1/6 A produserte fra 11 brønner og var tilkoblet Ekofisk 2/4 R via Albuskjell 2/4 F gjennom en gass- og en oljerørledning. Et separat flammestårn var koblet til plattformen via gangbro. Prosessanlegget om bord bestod av separasjonsanlegg for olje og gass. Gassen ble tørket og komprimert før den ble eksportert i en 24" rørledning. Oljen som ble separert ut, ble eksportert gjennom en 18" rørledning. Før gass og olje ble sendt inn i rørledningene, gikk de gjennom en fiskal målestasjon som målte mengden av gass og olje som ble produsert.

Albuskjell 1/6 A var den første plattformen på Ekofisk med norskbygd understell. Det ble bygd av Aker – den første ordre av dette slag plassert ved et norsk verft.

I 1983 ble boligkvarteret med helikopterdekk skiftet ut og kapasiteten øket fra 46 til 96 personer. Produksjonen opphørte i 1998 og i 1999 ble plattformen fraflyttet og fjernovervåket fra Ekofisk 2/4 K. Prosessanlegget ble rengjort og brønnene plugget og sikret. Plattformen vil bli fjernet innen 2013.

Albuskjell 2/4 F

Albuskjell 2/4 F-plattformen er svært lik Albuskjell

1/6 A og var en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform i blokk 2/4. Albuskjell 2/4 F står på 71 meter vandyp, 13 km vest for Ekofisksenteret og 8 km fra Albuskjell 1/6 A. Plattformen ble installert i 1977 med produksjonsstart i juli 1979. Et separat flammestårn var forbundet med plattformen via en gangbro. Plattformen produserte fra 11 brønner. Prosessanlegget om bord besto av en trefaseseparator for gass, olje og vann, en testseparator, glykol gasstørkeanlegg med glykolgjenvinning, filter for produsert kondensat og en fiskal målestasjon for olje og gass. Gass og olje som kom fra Albuskjell 1/6 A, ble blandet med olje og gass fra Albuskjell 2/4 F. Eksporten gikk videre til Ekofisk 2/4 R via en 18" oljerørledning og en 24" gassrørledning.

I 1983 ble boligkvarteret skiftet ut med et nytt som var produsert av Offshore Industry Services (OIS) i Kristiansand. Ny kapasitet ble da 96 personer. Det gamle boligkvarteret ble gitt i gave til Trondheim Maritime Høgskole på Lade. Produksjonen på plattformen ble stengt i 1990. Boreriggen og boremodulene ble fjernet i 1997. Prosessanlegget ble rengjort og brønnene plugget og sikret. Plattformen vil bli fjernet innen 2013.

Vest Ekofisk

Vest Ekofisk er et olje- og gassfelt som ligger 4,5 kilometer vest for Ekofisk. Feltet var i produksjon fra 1977 til 1998 og hadde da produsert 76,4 millioner fat olje, 25,97 milliarder standard kubikkmeter gass og 1,43 millioner tonn NGL.

Reservoar og utvinningsstrategi

Vest Ekofisk ble funnet i 1970 ved boring av undersøkelsesbrønnen 2/4-5X. Brønnen, som var den eneste undersøkelsesbrønnen som ble boret på denne strukturen, ble testet med det resultat at man fant økonomisk drivverdige mengder gass og kondensat fra to lag. Vest Ekofisk er et lite sirkelformet felt, skapt av at en saltstruktur har presset reservoarbergartene oppover. Feltet produserte ved naturlig trykkavlastning.

Transport

Fra Vest Ekofisk gikk det en 24" flerfaseledning som transporterte olje og gass til Ekofisk 2/4 R.

Utbyggingsløsning

Vest Ekofisk 2/4 D

Vest Ekofisk ble bygget ut med en kombinert bore-,

produksjons- og boligplattform i stål (Vest Ekofisk 2/4 D). Oppbyggingen av plattformen kom til å pågå i nærmere fire år. Understellet kom på plass i oktober 1973, men først i slutten av 1977 var plattformen i permanent produksjon. Forsinkelsene skyldtes i vesentlig grad at brannen i stigerøret på Ekofisk 2/4 A i 1975 medførte at Vest Ekofisk i en lang periode måtte brukes som boligplattform for mannskapene som foretok utbedringsarbeidene på 2/4 A.

Plattformen fungerte hovedsakelig som brønnhodeplattform med 15 produserende brønner, men hadde også en testseparator og måleutstyr for olje, gass og vann. Plattformen var knyttet til Ekofisk 2/4 R med en 24" rørledning der både olje og gass gikk i samme ledning. I 1983 fikk plattformen et nytt boligkvarter med plass til 96 personer fordelt på tomannslugarer. Fra 1994 ble Vest Ekofisk 2/4 D fjernstyrt fra kontrollrommet på Ekofisk 2/4 T (Tanken). I 1997 ble borerigg og tilhørende utstyr fjernet og i 1998 ble plattformen stengt. Prosessanlegget ble rengjort og brønnene plugget og sikret. Plattformen vil bli fjernet innen 2013.



Vest-Ekofisk 2/4 D. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Edda

Edda er et olje- og gassfelt som ligger 12 km sydvest for Ekofisk der vanndybden er 71 meter. Letebrønnene ble boret av boreriggene Ocean Viking og Zapata Nordic i 1972 og 1973. Produksjonen varte fra 1979 til 1998 og i denne tiden ble det produsert 30,3 millioner fat olje, 1,97 milliarder standard kubikkmeter gass og 0,21 millioner tonn NGL.

Reservoar og utvinningsstrategi

Reservoaret er av tidlig paleocen og senkritt alder og ble produsert ved naturlig trykkavlastning.

Transport

Olje og gass ble transportert til Ekofisk 2/4 R i to separate rørledninger.

Utbyggingsløsning

Edda 2/7 C

Plattformen Edda 2/7 C ble installert på feltet i 1976 med oppstart av produksjonen i 1979. Opprinnelig var Edda 2/7 C konstruert som en kombinert bore-, produksjons- og boligplattform med separat flammestårn og to undersjøiske rørledninger til Ekofisk

2/4 R. I 1987 ble imidlertid boreriggen fjernet og flyttet til Ekofisk 2/4 K-plattformen, og i 1988 ble en ny prosessmodul installert for å håndtere produksjonen som kom fra Tommelitenfeltet som ligger 11,8 km vest for Edda.

Plattformen hadde kapasitet for 15 brønner, men bare 10 av disse ble boret. Prosessanlegget om bord besto av separasjonsanlegg for olje og gass. Gassen ble komprimert for å øke trykket og deretter tørket før den ble sendt ut i en 12" gassrørledning som gikk til Ekofisk 2/4 R-plattformen ved Ekofisksenteret. Oljen som ble separert ut, ble pumpet gjennom en 10" oljerørledning som også gikk til Ekofisk 2/4 R. Før både gass og olje ble sendt inn i rørledningen gikk de gjennom en fiskal målestasjon som målte mengden av olje og gass som ble produsert.

Produksjonen ble avsluttet i 1998 og i 1999 ble plattformen fjernovervåket fra Ekofisk 2/4 K og fraflyttet. De delene som ble fjernovervåket, var bl.a. nødavstengning, brann- og gassystemer, ventilasjon, strømforsyning og brønnstatus. Prosessanlegget er rengjort og brønnene på plattformen pluggert og sikret. Edda 2/7 C vil bli fjernet innen 2013.



Edda 2/7 C. Foto: Husmo foto/Norsk Oljemuseum

Tommeliten

Tommeliten er et gass- og kondensatfelt lokalisert 11,8 km vest for Edda i Ekofiskområdet. Tommeliten består to forekomster, Gamma og Alfa. Tommeliten Gamma ligger i blokk 1/9, og ble funnet under boring for Statoil med oljeplattformen Ross Rig. Utvinningstillatelse 044 ble tildelt i 1976. Funnet var det første for Statoil som selvstendig leteoperatør. Feltet ble godkjent for utbygging den 12. januar 1986. Phillipsgruppen overtok utvinningslisensen etter at Statoil avsluttet produksjonen i 1998.

Funnet 1/9-1 Tommeliten Alpha er foreløpig ikke bygget ut, men operatøren ConocoPhillips vurderer en utbygging.

Reservoar og utvinningsstrategi

Reservoaret inneholder gass og kondensat i krittbergarter på 3.500 meters dyp. Feltet ble produsert ved naturlig trykkavlastning.

Tommeliten

Blokk	1/9
Utvinningsstillatelse	044
Tildelt	1976
Utvinnbare reserver totalt	
Gamma	24,5 mill. fat olje 9,7 mrd. Sm ³ gass 0,5 mill. tonn NGL
Alfa	64,8 mill. fat olje 16,9 mrd. Sm ³ gass 0,3 mill. tonn NGL
Godkjent utbygget	12.06.1986
Produksjonsstart Gamma	03.10.1988
Produksjonsslutt Gamma	05.08.1998
Operatør (1976-2003)	Statoil
Operatør (2003-)	ConocoPhillips

Rettighetshavere (1998)

Statoil	70,84 %
Fina	20,23 %
Norsk Agip	9,13 %

Rettighetshavere (2011)

ConocoPhillips	41,88 %
Statoil	30,00 %
Total E&P Norge	15,00 %
Eni Norge	13,12 %

Transport

Gass og kondensat gikk i en 11,7 km lang 9" rørledning til Edda 2/7 C-plattformen.

Utbyggingsløsning

Tommeliten Gamma ble bygget ut med et undervanns produksjonssystem på 83 meters vannndybde. En havbrunnsramme produserte fra til sammen seks produksjonsbrønner. Dette var den aller første fjernstyrte havbunnsinstallasjonen som Statoil tok i bruk. Tommeliten var en stor konstruksjon i forhold til senere havbunnsinstallasjoner; 42,5 meter lang, 27 meter bred og 11 meter høy med en vekt på 1.000 tonn. Brønnstrømmen ble ført i rør til Edda 2/7 C for prosessering. Tommeliten var et for lite felt til å kunne forsvare en egen plattform og Edda 2/7 C, som lå bare noen kilometer unna, hadde ledig plass og kapasitet. Brønnene på Tommeliten ble styrt fra et eget kontrollrom på Edda 2/7 C.



Tommeliten produksjonsseparator på Eddaplattformen.
Foto: Kjetil Alsvik/Norsk Oljemuseum

Prosessanlegget for produksjonen fra Tommeliten var bygget opp på samme måte som prosessanlegget på Edda 2/7 C, men i mindre målestokk. Fra Edda 2/7 C til Ekofisk 2/4 R gikk både produksjonen fra Tommeliten og fra Edda i samme rørledning, en for olje/kondensat og en for gass.

I 2001 ble havbunnsrammen fraktet til Stavanger for opphugging. Ventiltrærne fra de seks brønnene på Tommeliten ble overhelt for videre bruk på Glitnefeltet.