



OLJEDIREKTORATET

Naturgassutslipp underlagt CO₂-avgift, en orientering fra OD

NFOGM Temadag 2020

24.09.2020

Lov om avgift på utslipp av CO₂ i petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen

§ 2.

CO₂ -avgift beregnes av petroleum som brennes og naturgass som slippes ut til luft samt av CO₂ som utskilles fra petroleum og slippes ut til luft, på innretning som nyttes i forbindelse med utvinning eller transport av petroleum

§ 4.

Dokumentasjon for petroleumsmåling og beregning av avgiften sendes Oljedirektoratet senest en måned etter utløpet av hver term

§ 5.

Departementet kan fastsette nærmere bestemmelser om grunnlaget for avgiften samt om hvilke krav som skal stilles til måleutstyr, målemetoder og til den dokumentasjon som innsendes



Delegering av myndighet til Oljedirektoratet etter lov om avgift på utslipp av CO₂ i petroleumsvirksomheten

Olje- og energidepartementet delegerer med dette myndighet til Oljedirektoratet etter lov av 21. desember 1990 nr. 72 om avgift på utslipp av CO₂ i petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen § 5 første ledd til å fastsette nærmere bestemmelser om hvilke krav som skal stilles til måleutstyr, målemetoder og til den dokumentasjon som innsendes.



Forhøyet CO₂ –avgift på naturgassutslipp, Hvorfor en faktor på 7 i forhold til brensel og fakkell?

Forbrenning av 1 kg Naturgass gir ca. **2,8** kg CO₂

Utslipp av 1 kg metan gir en klimaeffekt på ca. **25** kg CO₂ (i et 100 års perspektiv)

Hvis naturgassutslippene inneholder **80%** metan:

$$(0,8 \times 25 \text{ kg}) / 2,8 \text{ kg} = 7$$



Innretninger/anlegg - utslipp av naturgass og tilsvarende avgift for 2019

Jan-Jun 2019	NOK 8,00	Andre naturgassutslipp	Målt kaldfakkel
Installation	Avgift utslipp	Volum Sm3	Volum Sm3
Ekofisk senter	6 433 192	0	804 149
Eldfisk	1 158 240	0	144 780
Embla	699 040	0	87 380
Alvheim	1 278 304	39 580	120 208
Balder	819 112	34 076	68 313
Brage	1 375 312	171 914	0
Draugen	1 321 192	63 214	101 935
Edvard Grieg	521 528	65 191	0
Grane	18 624	2 328	0
Heidrun	2 558 864	24 282	295 576
Heimdal	1 647 080	205 885	0
Ivar Aasen	245 152	2 600	28 044
Jotun	7 504	938	0
Knarr	481 936	60 242	0
Kristin	888 712	111 089	0
Kvitebjørn	467 056	58 382	0
Norne	49 920	6 240	0
Oseberg A+B+D	666 888	83 361	0
Oseberg C	4 704	588	0
Oseberg Sør	11 408	1 426	0
Oseberg Øst	24 472	3 059	0
Skarv	408 976	39 997	11 125
Sleipner	6 310 008	623 165	165 586
Snorre A/B	4 462 440	3 945	553 860
Snøhvit LNG	270 016	33 752	0
Troll C	589 640	73 705	0
Ula	9 960	1 245	0
Valhall/Hod	46 192	5 774	0
Visund	64 184	8 023	0
Åsgard A/B/C	7 977 576	831 808	165 389
Aasta Hansteen	26 520	3 315	0
Jan - Jun	49 832 960	1 773 239	3 673 311
Artilig	99 665 920	3 546 478	7 346 622

Forskrift om måling av petroleum for fiskale formål og for beregning av CO₂ -avgift

§ 29. Dokumentasjon for målesystemet i bruk

Rapportering av CO₂ -avgiftsmålinger for innbetaling av CO₂ -avgiften skal skje halvårlig som nevnt i CO₂ -avgiftsloven § 4 og i henhold til skjema utgitt av Oljedirektoratet.

Om målte tall av tekniske grunner ikke er tilgjengelige, skal rapporterte tall kunne dokumenteres på en beregningsmessig forsvarlig måte.



Ny avgiftssats på naturgassutslipp settes i kraft

- 18.5.2017: Brev fra Oljedirektoratet (OD) med informasjon til operatørene om rapportering og bestemmelse av naturgassutslipp (med forhøyet sats) for CO₂-avgiftsoppgjør
- 1.2.2018: Brev fra OD med klargjøring om kilder, bestemmelse og bruk av NOROG 044 - Anbefalte retningslinjer som norm for å bestemme avgiftsgrunnlaget.
- 11.12.2018: Siste møte mellom OD, NOROG og representanter for operatørene, der resultatet var omforente kilder (merket i EEH) og bestemmelse av avgiftsgrunnlag
- 2017 – Oppfølging fra OD ved tilsyn; kilder og metoder for å bestemme mengder naturgassutslipp.

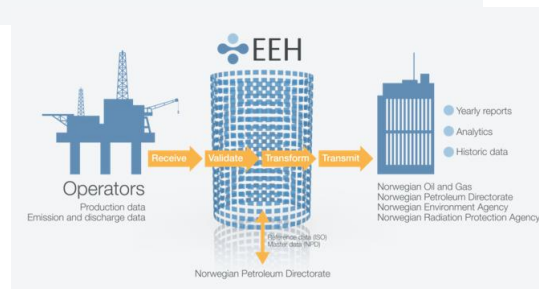
Petroleumsindustriens database for innrapportering av utslipp



A service for gathering and analyzing environmental discharge data

Since 1997 and according to the Pollution Control Act, the operator shall report emissions to air and discharges to sea from the petroleum activities on the Norwegian Continental Shelf in a predefined format. The initial solution EnvironmentWeb replaced spreadsheets and paper reports in 2003, and in 2013 EnvironmentHub has replaced EnvironmentWeb for effectively gathering and analyzing environmental pollution data.

EnvironmentHub is a national database for reporting emissions and discharges from oil and gas activities on the Norwegian Continental Shelf. It enables the industry to comply with regulatory requirements for environmental reporting. The improved work processes that are implemented along with EnvironmentHub ensure increased efficiency and better quality for analyzing release trends and evaluate the effects on environmental measures.



Rapportering av avgiftsbelagte naturgassutslipp fra petroleumsindustrien i Environment Hub (EEH)

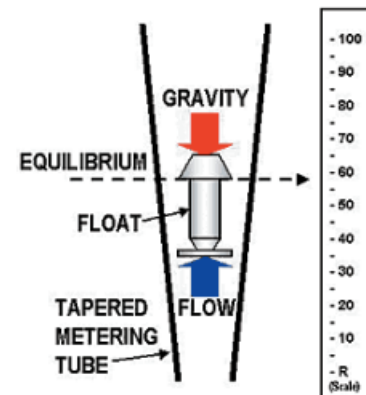
Source ID	Main Source	Sub Source	CO2 Tax	VOC emissions (tonnes)	CH4 emissions (tonnes)
1.1	Målt utslipp	Atmosfærisk fellesvent	True	3 345,22	1 774,07
10.1	Trietylenglykol (TEG_REG...	TEG_REGENERATION av...	True	5,51	0,19
10.2	Trietylenglykol (TEG_REG...	TEG_REGENERATION re...	True	847,04	109,76
10.3	Trietylenglykol (TEG_REG...	Strippegass	True	730,78	175,65
100.1	Spyle- og teppegass	Spyle- og teppegass	True	569,74	611,76
130.2	Lagertanker for råolje på F...	Unormal driftssituasjon	True	196,01	30,32
20.1	Monoethylenglykol (MEG) r...	MEG avgassingstank	True	0,03	0,01
20.2	Monoethylenglykol (MEG) r...	MEG regenerator	True	235,94	3,20
20.3	Monoethylenglykol (MEG) r...	Strippegass	True	210,10	0,01
40.1	Produsertvann- håndtering	Produsertvann avgassingst...	True	7,84	21,66
40.2	Produsertvann- håndtering	Flotasjonstank / CFU	True	54,87	219,48
40.3	Produsertvann- håndtering	Flotasjongass	True	0	0
60.1	Stempelkompressor	Separatorkammer	True	23,45	20,38
60.2	Stempelkompressor	Veivakselhus	True	19,00	16,00
70.1	Tørre kompressortetninger	Primær tetningsgass	True	808,53	1 653,67
70.2	Tørre kompressortetninger	Sekundær tetningsgass	True	14,81	19,39
70.3	Tørre kompressortetninger	Lekkasje av primær tetning...	True	141,44	140,15
80.2	Fakkelgass som ikke brenn...	Ikke brennbar fakkelgass	True	0	0
80.3	Fakkelgass som ikke brenn...	Inertgasspylt åpen fakkel	True	184,61	322,41

Fiskal måling av utslipp (og fratrekk) med forenklede metoder og instrumenter

Indirekte måling kan baseres på:

- Instrumentverdier, som punktavlesninger, trend-analyse...., sammen med kalkulasjoner
- Enkel kalkulasjon/NOROG 044 (Operatøren dokumenterer kalkulasjonen av avgiftsbelagte utslipp i CO₂-avgiftsoppgjøret)

Fratrekk vil normalt være installasjons-spesifikke. Indirekte måling med redegjørelse kan danne grunnlag for fratrekk for N₂ eller vanndamp (Fratrekk kan utgjøre en stor andel av den målte mengden og krav til usikkerheten blir tilsvarende som for utslippsmålingen).



NOROG 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering

Metodene i retningslinjen vurderes av Oljedirektoratet til å være en norm for å bestemme avgiftspliktige utslipp av naturgass.



044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering

Versjon 18 – januar 2020

VEDLEGG B

*Håndbok for kvantifisering
av
direkte metan- og NMVOC-utslipp*

Anvendelse av NOROG 044: Brage – et eksempel

Vent Emission Calculation File for Brage

Introduction

- This file is prepared to capture and calculate the cold vent emissions on Brage platform.
- The amounts of each individual source is presented on the "EEH table 7.5". This sheet is prepared according to the format of the guidelines for emission to the Norwegian oil and gas association. Details of calculation for each and every source is presented on an specified calculation sheet and cross linked to the respective source ID on the main table.
- Presented and calculated values on the sheet "General Data" are used in all calculations and can be modified every year depending on the operation and production values.
- Implemented assumptions and required explanations for each line of calculations are presented in sheet "Notes" and linked to the calculation sheets.'

Anvendelse av NOROG 044 – Brage avgiftsgrunnlag

Source ID	Main Source	Secondary source	Fate	Method
1,1	Measured Emissions	Common Vent	Not on installation	no measurements on Brage
10,1	Triethylenglykol (TEG) regeneration	TEG degassing tank	Flared	
10,2	Triethylenglykol (TEG) regeneration	TEG regenerator	Atmosfærisk fellesvent	Indirect measurement
10,3	Triethylenglykol (TEG) regeneration	Gas for stripping	Atmosfærisk fellesvent	Purge gas flow rate
20,1	Monoethylenglykol (MEG) regeneration	MEG degassing tank	Not on installation	
20,2	Monoethylenglykol (MEG) regeneration	MEG regenerator	Not on installation	
20,3	Monoethylenglykol (MEG) regeneration	Gas for stripping	Not on installation	
40,1	Produced Water Treatment	Produced water degassing tanks	Flared	
40,2	Produced Water Treatment	Flotation tanks / CFU	Flared	
40,3	Produced Water Treatment	Flotation gas	Not on installation	
60,1	Compressors (piston)	Separator Chamber	Not on installation	
60,2	Compressors (piston)	Gear housing	Not on installation	
70,1	Compressors - Dry seals	Primary seal gas	Atmosfærisk fellesvent	Flow rate calculation
70,2	Compressors - Dry seals	Secondary seal gas	Not on installation	
70,3	Compressors - Dry seals	Primary seal gas leaks to secondary vent	Not on installation	
80,3	Non burnt Flare gas	Inert gas purge - open flares	Not on installation	
100,1	Gas used for purging/ blanketing	Purge or blanket gas	Atmosfærisk fellesvent	Direct measurement
130,2	Crude oil storage tanks - FPSO/FSO's	Unnormal events	Not on installation	
Sum				

Values for first half of 2019				Values for the second half of 2019				Reference
CH4 [tonnes]	nmVOC [tonnes]	CH4 [Sm3]	nmVOC [Sm3]	CH4 [tonnes]	nmVOC [tonnes]	CH4 [Sm3]	nmVOC [Sm3]	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0,17	29,37	254,1	17257,2	0,19	32,13	277,94	18876,64	Source 10
34,31	23,27	50456,2	13672,6	37,53	25,46	55191,3	14955,7	Source 10
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
7,69	5,22	11315,3	3066,2	8,42	5,71	12377,2	3354,0	Source 70
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	
40,60	27,54	59711,5	16180,6	44,41	30,13	65315,1	17699,1	Source 100
0	0	0	0	0	0	0	0	
82,8	85,4	121737,2	50176,6	90,5	93,4	133161,5	54885,4	

Item	First half 2019			Second half of 2019		
	[tonnes]	[Sm3]	Sm3/d	[tonnes]	[Sm3]	Sm3/d
Total Gas Emission	168,2	171 914	950	184,0	188 047	1022,0

Anvendelse av NOROG 044 – Felles grunndata for alle kalkulasjonene

General Data, used in all calculation sheets [Note 2]

First half 2019

Parameter	Unit	Explanation	Value
t	hours	Number of operating hours in the reporting period	3 972
Rho CH ₄	kg/Sm ³	Density of Methane at standard conditions	0,68
Rho NMVOC	kg/Sm ³	Guidline estimation for the density of NMVOC	2,00
Rho NMVOC	kg/Sm ³	Density of NMVOC based on fuel gas composition	1,70

Fuel Gas Average Composition		
Component	MW	mol%
C1	16,04	75,16557
C2	28,05	9,64135
C3	44,10	6,36722
IC4	56,11	0,99260
NC4	56,11	2,12490
IC5	72,15	0,47665
NC5	72,15	0,49544
C6+	87,00	0,26404
CO2	44,01	1,89762
N2	28,01	2,56812
NeoC5	72,15	0,01
H2S	34,10	Nil
H2O	18,01	Nil
Sum	-	100,00

Gas avg. MW	gr/grmol	21,81
NMVOC avg. MW	gr/grmol	40,24
Gas density	kg/sm ³	0,92
NMVOC density	kg/sm ³	1,70

Water Production discharged to sea[Note 10]	
Month	Vol. (m ³)
January	
February	
March	
April	
May	
June	
Sum	2 710 515
July	
August	
September	
October	
November	
December	
Sum	2 973 063

Anvendelse av NOROG 044 – Vedlagt kalkulasjon av kilde 70.1

Primary seal gas - sub-source 70.1

Method: Flow rate calculation

Alternative 1

First half 2019

Parameter	Unit	Value	Note
t	hr	3972	
Mol% CH ₄	%	75,17	
Mol% NMVOC	%	20,37	
rho CH ₄	kg/Sm ³	0,68	
rho NMVOC	kg/Sm ³	1,70	
V _{PTut}	Sm ³ /hr	3,79	11
U _{CH4}	ton CH ₄	7,69	
U _{NMVOC}	ton NMVOC	5,22	
U _{CH4} (vol)	Sm ³ CH ₄	11315,33	
U _{NMVOC} (vol)	Sm ³ NMVOC	3066,22	

Second half of 2019

Parameter	Unit	Value	Note
t	hr	4344,75	
Mol% CH ₄	%	75,17	
Mol% NMVOC	%	20,37	
rho CH ₄	kg/Sm ³	0,68	
rho NMVOC	kg/Sm ³	1,70	
V _{PTut}	Sm ³ /hr	3,79	11
U _{CH4}	ton CH ₄	8,42	
U _{NMVOC}	ton NMVOC	5,71	
U _{CH4} (vol)	Sm ³ CH ₄	12377,22	
U _{NMVOC} (vol)	Sm ³ NMVOC	3353,97	

Formulation

Methane emissions: $U_{CH4} = V_{PTut} * Mol\%_{CH4} * \rho_{CH4} * t * 10^{-5}$

NMVOC emissions: $U_{NMVOC} = V_{PTut} * Mol\%_{NMVOC} * \rho_{NMVOC} * t * 10^{-5}$

Table 8 – Explanation of terms in the equation for calculating emissions of primary seal gas.

Term	Unit	Explanation
U_{CH4}	tonnes	Methane emissions from primary seal gas per seal per compressor in the reporting period
U_{NMVOC}	tonnes	NMVOC emissions from primary seal gas per seal per compressor in the reporting period
V_{PTut}	Sm ³ /h	Flow rate of primary seal gas out of the primary vent
$Mol\%_{CH4}$	%	Mol% or volume% methane in the seal gas
$Mol\%_{NMVOC}$	%	Mol% or volume% NMVOC in the seal gas
ρ_{CH4}	kg/Sm ³	Methane density (= 0.68 kg/Sm ³)
ρ_{NMVOC}	kg/Sm ³	NMVOC density (can be set as two kg/Sm ³ if the NMVOC composition is unknown, or it can otherwise be calculated on the basis of lab analyses of the export/fuel gas)
t	hours	Number of operating hours in the reporting period

Total emissions of primary seal gas will then be as follows.

Methane: $(U^1_{CH4} + U^2_{CH4})_{kompressor1} + (U^1_{CH4} + U^2_{CH4})_{kompressor2} + \dots + (U^1_{CH4} + U^2_{CH4})_{kompressor n}$

NMVOC: $(U^1_{NMVOC} + U^2_{NMVOC})_{kompressor1} + (U^1_{NMVOC} + U^2_{NMVOC})_{kompressor2} + \dots + (U^1_{NMVOC} + U^2_{NMVOC})_{kompressor n}$

Where:

U¹ = emissions from seal 1 on the compressor

U² = emissions from seal 2 on the compressor

Ny veileder/mal for rapportering av grunnlag/underlag ved innbetaling av CO₂-avgift

- OD mottar grunnlag og underlag for utslippene i forbindelse med innbetaling av CO₂-avgift
- Hver operatør har sitt eget rapportformat som er mer eller mindre fullstendig/oversiktlig/formålstjenlig
- OD publiserer høsten 2020 en ny veileder/mal som erstatter måleforskriftens Vedlegg 1 til bruk for rapportering og innbetaling av CO₂-avgiften (jf. skjema i § 29)



CO₂ –avgift på naturgassutslipp, i korte trekk:

- Politisk styring med bl. a. forhøyet CO₂ -avgift på naturgassutslipp har ført til måling av en rekke kilder som tidligere ikke har vært signifikante
- Oljedirektoratet aksepterer høyere usikkerhet til bestemmelsen av grunnlaget forutsatt en kost/nytte/risk-vurdering ligger til grunn
- Oljedirektoratet anerkjenner NOROG 044 som norm for bestemmelse av naturgassutslipp
- Synergieffekt oppnås ved felles metoder til bestemmelse av grunnlag for både CO₂ –avgift (Oljedirektoratet) og utslippsrapportering i EEH
- Ny veileder/mal for rapportering av CO₂ avgift (som erstatter *måleforskriftens* Vedlegg 1) kommer på OD sin portal i løpet av høsten 2020