



Miljø- og  
Ligestillingsministeriet  
Miljøstyrelsen

# VILKÅRSÆNDRING

## Øget udledning af NO<sub>x</sub> fra vandinjektionsturbinerne for kalenderåret 2025

For:

**TotalEnergies EP Danmark A/S**



# MILJØGODKENDELSE VILKÅRSÆNDRING

**For:**

**TotalEnergies EP Danmark A/S**

Adresse: Britanniavej 10, 6700 Esbjerg  
CVR-nummer: 22757318  
P-nummer: 1016529571  
Listepunkt nummer: 1.1c – Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret effekt på 50 MW eller derover i fyringsanlæg på platforme på havet (offshore)  
J. nummer: 2025-101982

**Vilkårsændringen omfatter:**

Øget udledning af NOx for kalenderåret 2025 for vandinjektionsturbinerne på Dan F – installationen.

Dato: 17. december 2025

Godkendt: Marie Elgaard Bay

Annonceres den 17. december 2025

Klagefristen udløber den 14. januar 2026

Søgsmålsfristen udløber den 17. juni 2026

Vilkårsændringen skal være efterkommet senest den 31. december 2025.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78 a.

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Revurdering påbegyndes senest i 8-10 år fra godkendelsesåret.

# 1. Indledning

Revurderingen af miljøgodkendelsen for Dan F fyringsanlæg af den 17. december 2024 fastsætter en grænseværdi for den årlige NO<sub>x</sub>-masseudledning samlet for alle anlæg på Dan F på 1400 tons for 2025.

TotalEnergies har den 22. november 2025 ansøgt om merudledning af NO<sub>x</sub> i kalenderåret 2025 fra 3 gasturbine-drevne vandinjektionsturbiner DFF-3520, DFF-3580 og DFG-3590 på Dan F installationen i forhold til den i vilkår C6 i revurderingen fastsatte udledning. TotalEnergies begrundes ansøgningen med, at der i 2025 har været et øget behov for vandinjektion til Dan og Halfdan reservoirerne. TotalEnergies nævner endvidere, at masseudledningen af NO<sub>x</sub> er direkte afhængig af, hvilke af de tre anlæg der anvendes, hvordan de belastes og den afviklede driftstid.

TotalEnergies oplyser, at de for hele 2025 søger om en udledning på 1559 tons for 2025 og altså en merudledning på 159 tons fra de tre vandinjektionsturbiner, og at anlæggene fortsat kan overholde døgngrænseværdien jf. vilkår C1 i revurderingen af 17. december 2024.

TotalEnergies har oplyst, at udledningen fra de øvrige fyringsanlæg, som anvendes som generatorer og kompressorer, vil være uændret i forhold til de mængder, der er angivet for disse anlæg i vilkår C6 for revurderingen af 17. december 2024.

## 2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til afgørelsen godkender Miljøstyrelsen hermed øget udledning af NO<sub>x</sub> for kalenderåret 2025 fra de 3 vandinjektionsturbiner på Dan F – installationen.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Afgørelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra afgørelsens dato. Afgørelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af bilag B.

### Vilkårsændringen

Vilkår C6 i revurdering af 17. december 2024 ændres fra:

A1 Fra den 1. juli 2026 må den samlede årlige udledning af NO<sub>x</sub> fra fyringsanlæggene på Dan F maksimalt udgøre 1120 tons pr år. I perioden frem til og med den 30. juni 2026 må den maksimale udledning af NO<sub>x</sub> udgøre 1400 tons pr. år.

Beregningsen skal foretages på emissioner uden fratrækning af konfidensintervallet.

til:

A2 I perioden frem til den 31. december 2025 må den maksimale mængde af NO<sub>x</sub> udledt fra fyringsanlæggene på Dan F udgøre 1.559 tons pr. kalender år, idet udledningen fra vandinjektionsturbinerne maksimalt må udgøre 436,3 tons pr. kalender år og generatorer og kompressorer maksimalt må udgøre 1.122,7 tons pr. kalender år.

For kalenderåret 2026 må den maksimale udledning af NO<sub>x</sub> udgøre 1260 tons pr. år.

Fra den 1. januar 2027 må den samlede årlige udledning af NO<sub>x</sub> fra fyringsanlæggene på Dan F pr. kalenderår maksimalt udgøre 1120 tons pr år.

Beregningsen skal foretages på emissioner uden fratrækning af konfidensintervallet.

### **Sagens oplysninger**

Miljøstyrelsen modtog den 3. oktober 2025 (senest revideret den 22. november 2025). TotalEnergies ansøgning om øget udledning af NO<sub>x</sub> for kalenderåret 2025 for vandinjektionsturbinerne på Dan F – installationen via Byg og Miljø.

TotalEnergies ansøger om en merudledning på 159 tons fra 3 vandinjektionsturbiner, så den samlede emissionsgrænse for Dan feltets 9 fyringsanlæg ændres til 1559 tons i stedet for den gældende emissionsgrænse på samlet 1400 tons (vilkår C6), men således at ændringen i forhold til gældende vilkår alene relaterer sig til emission fra vandinjektionsturbinerne

### **Miljøteknisk vurdering**

Vilkårsændringen omfatter 3 gasfyrede vandinjektionsturbiner på platformskomplekset Dan F.

- Vandinjektionspumpe DFFA-GP-3520: Fyringsanlægget er en gasturbine, der leverer effekt til vandinjektionen på feltet, herefter DFFA-3520. Den nominelle indfyrede termiske effekt er 42,7 MW. Fyringsanlægget er single fuel. Fyringsanlægget er etableret i 1998.
- Vandinjektionspumpe DFFB-PT-3580: Fyringsanlægget er en gasturbine, der leverer effekt til vandinjektionen på feltet, herefter DFFB-3580. Den nominelle indfyrede termiske effekt er 46,5 MW. Fyringsanlægget er single fuel. Fyringsanlægget er etableret i 2003.
- Vandinjektionsgasturbine DFGA-GT-3590: Fyringsanlægget er en gasturbine, der leverer effekt til vandinjektionen på feltet, herefter DFGA-3590. Den nominelle indfyrede termiske effekt er 46,5 MW. Fyringsanlægget er single fuel. Fyringsanlægget er etableret i 2005.

### **Baggrund for vilkårsændring**

TotalEnergies' ansøgning om forøget årlig NO<sub>x</sub> masseudledning for fyringsanlægene på Dan F – installationen, er alene baseret på højere opetid og højere NO<sub>x</sub> udledning fra de tre vandinjektionsturbiner.

Mindst to af de tre vandinjektionsturbiner skal være i drift for at den nødvendige vandinjektion til både Dan- og Halfdan-feltet kan opretholdes. Da vandinjektionsturbinerne er forskellige mht. størrelse, producent og årgang har kombinationen af turbiner, der benyttes til driften, og belastningen af disse betydninger for udledningen af NO<sub>x</sub>.

Således er der i år indtil dato udledt næsten dobbelt så meget NO<sub>x</sub> [g/Nm<sup>3</sup>] fra P-3590 sammenlignet med P-3520 og P-3580.

Baggrunden herfor er bl.a. kapacitetsproblemer og fejl på anlæg P-3580 i 2024 og 2025, som sammen med behovet for øget vandinjektion har betydet forøget drift af P-3520 og P-3590, hvilket har resulteret i en højere udledning af NO<sub>x</sub> sammenlignet med fx 2022, hvor P-3580 stod for en betydeligt større del af vandinjektionen.

Miljøstyrelsen vurderer, baseret på oplysningerne fra virksomheden, at det er relevant at gruppere anlæggene efter funktion. I den opdaterede ansøgning af 22. november 2025 oplyser Total, at der alene er tale om en merudledning alene fra vandinjektionsturbinerne på 159 tons fra 277.277 kg NOx til 436.277 kg NOx for kalenderåret 2025 fra de 3 vandinjektionsturbiner tilsammen.

Miljøstyrelsen vurderer, at der er behov for at præcisere, hvornår de maksimale udledte mængder er gældende, hvilket er specificeret i nedenstående tabel, hvor grupperingerne af fyringsanlæggene tillige er vist.

| Gruppe af fyringsanlæg     | Anlæg    | Maksimal mængde NOx (kg/år) i 2025 | Maksimal mængde NOx (kg/år) i 2026 |               | Maksimal mængde NOx (kg/år) fra år 2027 og frem |
|----------------------------|----------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
|                            |          |                                    | 1. halvår 2026                     | 2.halvår 2026 |                                                 |
| Generatorer                | DFF-1610 | 136.760                            | 68.380                             | 68.380        | 136.760                                         |
|                            | DFF-1620 |                                    |                                    |               |                                                 |
|                            | DFF-1630 |                                    |                                    |               |                                                 |
|                            | DFG-1640 |                                    |                                    |               |                                                 |
| Kompressorer               | DFF-4301 | 949.618                            | 474.809                            | 351.457       | 702.914                                         |
|                            | DFG-4302 |                                    |                                    |               |                                                 |
| Vandinjektionsturbiner     | DFF-3520 | 277.277 +<br>159.000 =<br>436.277  | 138.639                            | 138.639       | 277.277                                         |
|                            | DFF-3580 |                                    |                                    |               |                                                 |
|                            | DFG-3590 |                                    |                                    |               |                                                 |
| Sum kg/år                  |          | 1.522.655                          | 1.240.303                          |               | 1.116.951                                       |
| Gammelt vilkår (kg pr. år) |          | 1.400.000                          | 1.260.000                          |               | 1.120.000                                       |
| Nyt vilkår (tons pr. år)   |          | 1559                               | 1260                               |               | 1120                                            |

Den maksimale mængde NOx, der udledes til luften skal overholdes for et kalenderår, og beregningen skal foretages på emissioner uden fratrækning af konfidensintervallet.

Miljøstyrelsen har videreført de afrundinger/buffer til forventede udsving i produktionen, som blev accepteret ved meddeles af revurderingen i december 2024 som lyder på 36.4 tons for kalenderåret 2025 og ligeledes ca. 20. tons for kalenderåret 2026.

Dette giver en maksimal samlet årlig udledt mængde NOx på 1559 tons for alle fyringsanlæg (generatorer, kompressorer og vandinjektionsturbiner) på Dan F – installationen i 2025, herunder en merudledning på 159 tons alene for vandinjektionsturbinerne, dvs. 436,3 tons i alt fra disse turbiner.

### Listepunkt

Fyringsanlæggene er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt 1.1.c, forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover i fyringsanlæg på platforme på havet (offshore)(s).

S-mærket betyder, at staten er godkendelses- og tilsynsmyndighed.

## **BREF**

Virksomheder, der forurener, skal ifølge miljøbeskyttelsesloven begrænse forureningen, så det svarer til de bedste tilgængelige teknikker. På engelsk "Best Available Techniques" eller BAT.

EU beslutter miljøkravene til de europæiske virksomheder ud fra, hvad der kan opnås med BAT. Miljøkravene bliver formuleret som BAT-konklusioner og indgår i de såkaldte BREF-dokumenter, som står for "BAT reference documents". BREF-dokumenterne bliver revideret hvert 8. år, så nye teknikker kan blive del af lovgivningen.

BREF dokumenternes miljøkrav omfatter virksomhedernes udledninger og brug af ressourcer. BREF-dokumenterne er – jf. direktivet for industrielle emissioner ("direktivet for industrielle emissioner") (IED), som trådte i kraft i Danmark den 7. januar 2013 – bindende for virksomhederne, som får indarbejdet kravene i deres miljøgodkendelse.

EU-Kommissionen har den 17. august 2017 offentliggjort BAT (Best Available Techniques) konklusionen nr. C (2017) 5225 for Store Fyringsanlæg. Ud over de generelle BAT-krav, er offshore fyringsanlæg omfattet af de specifikke BAT-konklusioner 52, 53 og 54. BAT 54 indeholder en BAT-AEL for luftemissioner af NO<sub>x</sub> for gasturbiner, der brænder gasformigt brændsel.

TotalEnergies har redegjort for, at vandinjektionsturbinerne for 2025 vil overholde døgngrænseværdikravene i vilkår C1 i revurderingen fra december 2024, og at turbinerne også fremadrettede vil overholde døgngrænseværdikrav i vilkår C1, uanset at den årlige NO<sub>x</sub>-udledningsgrænse hæves i 2025.

TotalEnergies har oplyst ift. BAT-konklusion nr. 53 og 54, at vandinjektionsturbinerne overholder det fastsatte BAT-AEL interval ved den højeste værdi på 350 mg/Nm<sup>3</sup>.

## **Revurdering**

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Revurdering påbegyndes senest i 10. år fra godkendelsesåret.

## **Miljøvurderingsloven**

TOTAL har i 2015 udarbejdet en VVM-rapport. Denne omfatter de eksisterende og planlagte olie- og gasindvindingsaktiviteter på Dan-feltet, herunder fyringsanlæggets påvirkning af miljøet og udledning af NO<sub>x</sub> og CO.

Der er sat vilkår om den årlige udledning af NO<sub>x</sub> i revurderingen af 17. december 2024 og merudledning i denne vilkårsændring således, at der sikres drift indenfor det vurderede i tidligere miljøvurderingen.

## **Habitatbekendtgørelsen**

Emissionerne fra fyringsanlæggene på Dan F er tidligere behandlet i miljøvurderingen af Dan-feltet i 2015. Rapporten konkluderer, at påvirkningen fra driften af fyringsanlæggene ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Videre vurderes det, at projektet

ikke kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV dyrearter eller ødelægge bilag IV plantearter i alle livsstadier.

Merudledning i nærværende godkendelse sammen med den allerede eksisterende udledning vurderes at være mindre eller på niveau med vurderede i tidligere miljøvurdering fra 2015. Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund, at den rapportens konklusioner fra 2015 vedr. emissionerne fra fyringsanlæggene fortsat er retvisende.

### **Øvrige gældende godkendelser og påbud**

Vilkår i følgende afgørelser gælder stadig: revurdering af 17. december 2024

### **Tilsyn med virksomheden**

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66.

### **Udtalelser/høringssvar**

#### **Udtalelse fra borgere mv.**

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside den 25. november 2025. Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

#### **Udtalelse fra en anden myndighed**

Energistyrelsen har den 25. november 2025 fået ansøgningen om miljøgodkendelse for Dan F fyringsanlæggene i høring og den 10. december 2025 fremsendt følgende høringssvar:

*Energistyrelsen har den 25. november 2025 modtaget en høring fra Miljøstyrelsen vedrørende en ansøgning fra TotalEnergies om vilkårsændring af årlig NOx-udledningsgrænse for Dan F vandinjektionsturbinerne i 2025.*

*Energistyrelsen har følgende bemærkninger til ansøgningen:*

*Som VVM-myndighed vurderer Energistyrelsen, at det ansøgte ikke er omfattet af VVM-reglerne. Energistyrelsen ser derfor ikke behov for yderligere behandling efter miljøvurderingsloven forud for, at Miljøstyrelsen afslutter sagsbehandlingen af ansøgningen.*

*Energistyrelsen kan desuden oplyse, at ansøgningen ikke giver Energistyrelsen anledning til at genoptage eksisterende anlægstilladelser eller -godkendelser til Dan F-feltet meddelt efter undergrundsloven.*

*Energistyrelsen har ikke forholdt sig yderligere til hvilke områder, arter og miljøparametre der eventuelt kan blive påvirket ved gennemførelse af projektet.*

## Øvrige bemærkninger

### **Vedrørende vandinjektionsmængder**

Energistyrelsen noterer, at mængderne af injiceret vand, som TotalEnergies har oplyst i tabellen på side 4 (WINJ-tabellen), henviser til injiceret vand på både Dan og Halfdan. Dette afspejler, at vandinjektionspumperne på Dan leverer vand til både Dan og Halfdan. Energistyrelsen har desuden krydstjekket de oplyste mængder med de mængder TotalEnergies har indberettet gennem deres månedlige produktionsdata, og kan bekræfte at disse er retvisende.

### **Vedrørende brug af 2022 og 2023 som referenceår**

Energistyrelsen kan oplyse, at Dan F blev drevet med en mindre kapacitet i 2022-2023, grundet tekniske problemer med vandinjektionsturbinerne. En mindre vandinjektion vil både medføre lavere NO<sub>x</sub>-udledning fra vandinjektionsturbinerne, men også fra kompressorturbinerne der skal håndtere en mindre produktion af gas.

### **Udtalelse fra virksomheden**

TotalEnergies E&P Danmark A/S har den 10. december 2025 modtaget et udkast til miljøgodkendelsen og har den 11. december 2025 svaret på høring og har ingen bemærkninger til udkastet.

*TotalEnergies har ingen kommentarer til udkastet til Miljøstyrelsens afgørelse.*

*Dog skal det bemærkes, at vi har til hensigt at ansøge om vilkårsændringer for 2026 og fremefter.*

### **Offentliggørelse og klagevejledning**

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på [www.mst.dk](http://www.mst.dk).

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100.
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk 1.

### **Betingelser for miljøgodkendelsen mens en klage behandles**

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet

bestemmer noget andet. Udnyttelse af afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

#### *Orientering om klage*

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

#### *Søgsmål*

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På [www.domstol.dk](http://www.domstol.dk) findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

#### **Liste over modtagere af kopi af afgørelsen**

Energistyrelsen, [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

Styrelsen for Patientsikkerhed, [stps@stps.dk](mailto:stps@stps.dk)

Danmarks Naturfredningsforening, [dn@dn.dk](mailto:dn@dn.dk)

Greenpeace, [info.dk@greenpeace.org](mailto:info.dk@greenpeace.org)

Friluftsrådet, [fr@friluftsradet.dk](mailto:fr@friluftsradet.dk)

Danmarks Sportsfiskerforbund, [post@sportsfiskerforbundet.dk](mailto:post@sportsfiskerforbundet.dk)

# BILAG

## **Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/vilkårsændring**

## **Ansøgning om vilkårsændring af årlig NO<sub>x</sub>-udledningsgrænse for Dan F vandinjektionsturbinerne i 2025**

TotalEnergies fremsender hermed en ansøgning om en vilkårsændring for eksisterende miljøgodkendelse af 17. december 2024 til en merudledning af NO<sub>x</sub> fra vandinjektionsturbinerne på Dan F.

Baseret på aktuelle driftsmæssige betragtninger ansøges om en merudledning fra vandinjektionsturbiner på 159 tons, så den samlede emissionsgrænse for Dan feltets 9 fyringsanlæg ændres til samlet 1559 tons i stedet for den gældende grænseværdi på samlet 1400 tons (vilkår C6), men således at ændringen i forhold til gældende vilkår alene relaterer sig til emission fra vandinjektionsturbinerne.

TotalEnergies har været i dialog med Miljøstyrelsen herom, og Miljøstyrelsen har på den baggrund ved brev af 21. november 2025 stillet en række spørgsmål til TotalEnergies, som er besvaret indledningsvist i ansøgningen.

I ansøgningen er herefter redegjort for behovet for ændringen ud fra beregningsgrundlaget for det gældende vilkår samt TotalEnergies begrundelse for behovet for en ændring af det pågældende vilkår specifikt for vandinjektionsturbinerne.

Dette er foretaget på baggrund af en redegørelse for TotalEnergies' forståelse af Miljøstyrelsens beregningsgrundlag for fastsættelse af en årlig NO<sub>x</sub>-udledningsgrænse fra Dan F på 1400 tons for 2025 i miljøgodkendelsen af 17. december 2024. Dette med fokus på den beregningsmetode, som er anvendt i forhold til beregning af udledninger for vandinjektionsturbinerne baseret på beregnede ændringer i døgngrænseværdierne for turbinerne og baseret på 2023 som referenceår, uanset at dette ikke var et repræsentativt år for drift og dermed udledninger for vandinjektionsturbinerne.

TotalEnergies anmoder på den baggrund Miljøstyrelsen om at foretage den ansøgte vilkårsændring specifikt for vandinjektionsturbinerne, således at vilkåret fremadrettet afspejler beregninger baseret på realistiske, opnåelige driftsscenarier for turbinerne.

Det bemærkes, at vandinjektionsturbinerne overholder døgngrænseværdikravene for turbinerne for 2025, og at turbinerne også vil overholde de fremadrettede døgngrænseværdikrav, uanset at den årlige NO<sub>x</sub>-udledningsgrænse hæves.

## **Spørgsmål stillet af Miljøstyrelsen ved brev af 21. november 2025**

Miljøstyrelsen har på baggrund af dialog med TotalEnergies vedrørende den ønskede vilkårsændring ved brev af 21. november 2025 stillet en række spørgsmål, som er besvaret nedenfor.

De enkelte spørgsmål er oplistet nedenfor og besvaret særskilt i forhold til hvert enkelt spørgsmål, og i den rækkefølge som de er angivet i Miljøstyrelsens brev.

### **Spørgsmål 1 (side 1, nederste afsnit i Miljøstyrelsens brev)**

*Kan den årlige udledte mængde af NO<sub>x</sub> for henholdsvis generatorerne og kompresorene overholde det beregnede udgangspunkt for det gældende vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2024?*

Ja, udledningerne fra turbogeneratore og turbokompressorer vil ved udgangen af 2025 overholde det beregnede udgangspunkt for det gældende vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2024.

Med en forøgelse af udledningsgrænsen specifikt for vandinjektion på 159 tons vil den samlede udledningsgrænse for vandinjektionsturbinerne være 436 tons.

Udledningerne fra generatorer og gaskompression vil ikke overstige de resterende 1123 tons ved udgangen af 2025, og således overholdes det gældende vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2024. Dette vil tydeligt fremgå i den fremsendte årsrapport, jf. vilkår D2 i revurderingen af 17. december 2024.

### **Spørgsmål 2 (side 2, 1. afsnit i Miljøstyrelsens brev)**

*"Hvis ansøgningen grupperer generatorerne og kompressorerne hver for sig, skal de to grupperes NO<sub>x</sub>-emissioner som en summeret mængde udledt NO<sub>x</sub> ikke overskride den samlede maksimale mængde for de to grupper jf. præmis for vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2025."*

Der henvises til bemærkningerne ovenfor under spørgsmål 1.

### **Spørgsmål 3 (side 2, 2. afsnit i Miljøstyrelsens brev)**

*"En ansøgning skal endvidere indeholde redegørelse jf. ovenstående om, hvorvidt de tre vandinjektionspumper er den bedst anvendelige teknologi. Miljøstyrelsen henviser til godkendelsesbekendtgørelsens § 24, stk. 3, jf. bilag 5."*

Som bilag til denne ansøgning er vedlagt notat af 21. november 2025 om BAT for Vandinjektionsturbiner udarbejdet af NIRAS. Notatet indeholder den efterspurgte redegørelse.

### **Spørgsmål 4 (side 2, 3. afsnit i Miljøstyrelsens brev)**

*"Miljøstyrelsen vejleder om, at ansøgningen yderligere bør omfatte en redegørelse for sammenhæng mellem behovet for den samlede merudledning for de enkelte grupperinger*

*af anlæggene. Hvis den øgede belastning ikke kun kan henføres til øget vandinjektion, anmodes virksomheden om at redegøre for, om den øgede udledning afspejler større appetid for de andre grupperinger, og om det derved kan lægges til grund, at udledningen af afledt af andre driftsmæssige ændringer. I givet fald anmodes virksomheden om nærmere at redegøre for, hvilke driftsmæssige ændringer, der konkret har medført en øget NOx udledning."*

Som angivet ovenfor under besvarelse af spørgsmål 1 vil udledningerne fra turbogeneratorer og turbokompressorer ved udgangen af 2025 overholde det beregnede udgangspunkt for det gældende vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2024. Den ansøgte vilkårsændring og behovet for merudledning udover det beregningsgrundlag, som ligger til grund for vilkår C6, relaterer sig således alene til vandinjektionsturbinerne.

#### **Spørgsmål 5 (side 2, 4. afsnit i Miljøstyrelsens brev)**

*"Ydermere anmodes virksomheden om at redegøre for den på mødet præsenterede beregningsmetode til beregning af den merudledning af NOx fra vandinjektionspumperne på Dan F for 2025. Redegørelsen skal omfatte hver turbine og den realistiske appetid. Virksomheden bedes fremsende realiserede data for 2025, der har dannet grundlag for at beregne et øget behov på 159 tons for injektionspumperne."*

Denne anmodning er behandlet i de følgende afsnit i ansøgningen, som således indeholder en nærmere beskrivelse af beregningerne dels de beregninger som vilkår C6 er fastlagt på baggrund af og de beregninger, der illustrerer det ansøgte behov på 159 tons for vandinjektionspumperne.

#### **Særligt angivet opmærksomhedspunkt fra Miljøstyrelsen (side 3, 2. afsnit)**

I brevet fra Miljøstyrelsen er som et særligt opmærksomhedspunkt blandt andet angivet følgende:

*"Miljøstyrelsen har på baggrund på Totals oplysninger hidtil, en begrundet mistanke om, at der er foretaget øget vandinjektion og dermed driftsændringer af fyringsanlæggene. Sådanne driftsændringer kræver miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 1. Da der ikke forinden ændringerne vedrørende vandinjektion og drift er søgt herom, vurderer Miljøstyrelsen, at der er tale om ulovlige forhold, som Miljøstyrelsen er forpligtet til at foranledige lovliggjort, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 68 og 69."*

Det bemærkes hertil, at der også i tidligere år har været en vandinjektion i samme eller større mængder, som de mængder der foretages ved den eksisterende drift.

Nedenfor er angivet mængderne for vandinjektion for driftsårene 2015-2025. Som det fremgår af oversigten over mængder for tidligere år, har der i tidligere år været et højere vandindtag, end vandindtaget ved den eksisterende drift, TotalEnergies er derfor ikke enig i, at vandinjektionsmængderne for 2025 er udtryk for en driftsændring for anlæggene.

|                 | <b>mio. m<sup>3</sup></b> |
|-----------------|---------------------------|
| <b>2015</b>     | 24,1                      |
| <b>2016</b>     | 20,6                      |
| <b>2017</b>     | 21,0                      |
| <b>2018</b>     | 17,5                      |
| <b>2019</b>     | 17,8                      |
| <b>2020</b>     | 16,9                      |
| <b>2021</b>     | 15,9                      |
| <b>2022</b>     | 15,6                      |
| <b>2023</b>     | 15,4                      |
| <b>2024</b>     | 16,6                      |
| <b>YTD 2025</b> | 15,3                      |
| <b>EOY 2025</b> | 17,5                      |

Det bemærkes, at mængderne angivet i oversigten i mindre grad afviger fra de oplyste mængder, der i øvrigt er angivet i ansøgningen til brug for beregningerne i denne (ca. 2-4 % forskel). Det skyldes en forskel i målepunkterne. Forskellen skyldes, at der er anvendt flowmålerne på hver af pumperne til de beregninger, der i øvrigt fremgår af ansøgningen, hvilket er den korrekte måling at bruge for at analysere last af maskinerne. Tallene ovenfor er derimod udtryk for en summation af individuelle flowmålere på hver enkelt vandbrønd.

## Beregningsgrundlaget for det eksisterende vilkår

Nedenfor er TotalEnergies bemærkninger til beregningsgrundlaget for den gældende emissionsgrænse i vilkår C6 med udgangspunkt i de dele af beregningsgrundlaget, som relaterer sig til vandinjektionsturbinerne.

I den revurderede miljøgodkendelse fra 17. december 2024 præsenterer Miljøstyrelsen en tabel, som viser beregningsgrundlaget for at fastsætte en årlig NOx-udledningsgrænse. Tabellen fremgår af miljøgodkendelsen side 18 ud af 26 og vist på Table 1.

| 1        | 2           | 3         | 4           | 5         | 6                                     | 7                                     | 8                                            | 9                                           |
|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Turbine  | Driftstimer | NOx [kg]  | Driftstimer | NOx [kg]  | NOx regnet som NO2 mg/Nm <sup>3</sup> | NOx regnet som NO2 mg/Nm <sup>3</sup> | NOx [kg] pr år                               | NOx [kg] pr år                              |
|          | 2022        | 2022      | 2023        | 2023      | (Døgngrænseværdi 2015)                | (Døgngrænseværdi 2024)                | Baseret på grænseværdi frem til 1. juli 2026 | Baseret på grænseværdi fra den 1. juli 2026 |
| DFF-1610 | 7122        | 26.686    | 6.340       | 28.994    | 245                                   | 245                                   | 28.994                                       | 28.994                                      |
| DFF-1620 | 4637        | 19.978    | 5818        | 29.034    | 245                                   | 245                                   | 29.034                                       | 29.034                                      |
| DFF-1630 | 7156        | 25.921    | 5957        | 28.250    | 245                                   | 245                                   | 28.250                                       | 28.250                                      |
| DFF-3520 | 4740        | 72.961    | 2952        | 49.048    | 266                                   | 266                                   | 49.048                                       | 49.048                                      |
| DFF-3580 | 3854        | 53.894    | 3957        | 56.295    | 508                                   | 350                                   | 38.786                                       | 38.786                                      |
| DFF-4301 | 2251        | 91.740    | 4297        | 170.719   | 382                                   | 350                                   | 156.418                                      | 156.418                                     |
| DFG-1640 | 7357        | 45.326    | 7657        | 50.482    | 245                                   | 245                                   | 50.482                                       | 50.482                                      |
| DFG-3590 | 6875        | 191.493   | 7872        | 274.963   | 508                                   | 350                                   | 189.443                                      | 189.443                                     |
| DFG-4302 | 7910        | 893.987   | 7830        | 896.254   | 574                                   | 508                                   | 793.200                                      |                                             |
|          |             |           |             |           | 574                                   | 350                                   |                                              | 546.496                                     |
| Sum      |             | 1.421.986 | 52.680      | 1.584.039 |                                       |                                       | 1.363.655                                    | 1.116.951                                   |

Table 1 Beregningstabel fra Miljøstyrelsen præsenteret på side 18 af 26 i revurderet miljøgodkendelse fra 17. december 2024. Kolonne-nummerering er tilføjet af TotalEnergies for læselighed.

Bemærkninger til de enkelte kolonner i tabellen:

- Turbinerne er anvist i første kolonne, mens kolonne 2-5 viser de reporterede driftstimer og NOx-udledninger for hver turbine i årene 2022 og 2023.
- Kolonne 6 viser døgngrænseværdierne for turbinerne i miljøgodkendelsen fra 2015, som er gældende til og med 2024.
- Kolonne 7 præsenterer døgngrænseværdierne for 2025 og fremadrettet, hvor DFG-4302 undtagelsesvist må driftes med en døgngrænseværdi på 508 mg/m<sup>3</sup> indtil 1. juli 2026, hvor de 350 mg/m<sup>3</sup> træder i kræft.
- Kolonne 8 viser den, af Miljøstyrelsen beregnede, maksimale årlige NOx-udledning, som turbinerne hver især må udlede i 2025 og første halvdel af 2026.
- Kolonne 9 viser den, af Miljøstyrelsen beregnede, maksimale årlige NOx-udledning, som turbinerne hver især må udlede fra 1. juli 2026 og fremadrettet.

- Summen af kolonne 8 og 9 er fremvist og Miljøstyrelsen antages at have "rundet op", således at de årlige udledningsgrænser for 2025 og første halvår i 2026 er rundet op til 1400 tons årligt, hvilket svarer til en "buffer" på 36,3 tons svarende til 2,7%. For andet halvår af 2026 og fremadrettet har Miljøstyrelsen rundet op til 1120 tons årligt, hvilket giver en "buffer" på 3 tons svarende til 0,3%.

Den væsentligste information omhandler kolonnerne 8 og 9, hvor udledningsgrænserne er beregnet. TotalEnergies har gennemgået Miljøstyrelsens Table 1 og kan konkludere, at beregningsgrundlaget for udledningsgrænserne er baseret på 2023 NO<sub>x</sub>-udledninger sammenholdt med den proportionale ændring i døgngrænseværdier fra 2023 til 2025:

$$NOx_{2025}[ton] = \frac{2025døgngrænseværdi [mg/m^3]}{2023døgngrænseværdi [mg/m^3]} \times NOx_{2023}[ton]$$

For at forklare nærmere fremføres et regneeksempel for vandinjektionsturbinen DFG-3590:

I 2023 udleder DFG-3590 samlet set 275 tons NO<sub>x</sub>.

I 2023 er døgngrænseværdien for DFG-3590 på 508 mg/m<sup>3</sup>

I 2025 er døgngrænseværdien for DFG-3590 indskærpet til 350 mg/m<sup>3</sup>

Forholdet mellem døgngrænseværdierne ganges med NO<sub>x</sub>-udledningen i 2023:

$$DFG3590 NOx_{2025}[ton] = \frac{350 [mg/m^3]}{508 [mg/m^3]} \times 275[ton] = 189 [ton]$$

I regneeksemplet for DFG-3590 tydeliggøres det, at Miljøstyrelsen har sat en årlig grænse for NO<sub>x</sub>-udledning i 2025, som er 86 tons lavere end de rapporterede udledninger i 2023. Det giver mening at reducere den årlige udledning i 2025, **hvis** DFG-3590 blev driftet i 2023 ved en døgnmiddelværdi på 508 mg/m<sup>3</sup>. Men det gjorde DFG-3590 imidlertid ikke. Tværtimod, så blev DFG-3590 allerede i 2023 driftet med døgnmiddelværdier under 350 mg/m<sup>3</sup>. Nedenfor er udklip fra Miljøstyrelsens konklusioner fra den revurderede Miljøgodkendelse i afsnit "Vilkår C1" (s. 16 af 26)

*"For de to andre fyringsanlæg med en indfyret effekt på knap 50 MW (DFFA-PT3580 og DFGA-GT-3590) kan Miljøstyrelsen konstatere, at der under normal drift i 2022 og 2023 ikke har været problemer med at overholde en BAT-AEL grænseværdi på 350 mg/Nm<sup>3</sup> (som døgnmiddelværdi). I forbindelse med nærværende revurdering af Dan F vurderes det derfor relevant at skærpe NO<sub>x</sub> grænseværdien for begge anlæg fra 508 mg/Nm<sup>3</sup> til de 350 mg/Nm<sup>3</sup>."*

Som det fremgår heraf, var de rapporterede døgnmiddelværdier for årene 2022 og 2023 således langt lavere end døgngrænseværdien i 2023. Reduktionen af NO<sub>x</sub>-udledning fra 2023 til 2025 på baggrund af ændringer i døgngrænseværdier, som i forvejen er overholdt, er derfor særdeles uhensigtsmæssige. Som redegjort for nedenfor var de lave

døgnmiddelværdier for årene 2022 og 2023 tillige udtryk for, at der i disse driftsår var driftsmæssige udfordringer for vandinjektionsanlæggene på Dan F, og at disse år derfor ikke er repræsentative udledninger fra anlæggene.

Samlet set for vandinjektionsturbinerne giver det følgende, beregnede reduktioner af årlig NO<sub>x</sub>-udledning i 2025 sammenlignet med 2023:

DFF-3520: Ingen ændring (døgngrenseværdi uændret)

DFF-3580: 17,5 tons reduktion (døgngrenseværdi fra 508 mg/m<sup>3</sup> til 350 mg/m<sup>3</sup>)

DFG-3590: 85,5 tons reduktion (døgngrenseværdi fra 508 mg/m<sup>3</sup> til 350 mg/m<sup>3</sup>)

**Samlet for vandinjektionsturbiner: 103 tons**

Således synes Miljøstyrelsen beregninger, der ligger til grund for ændringerne i døgngrenseværdierne for vandinjektionsturbinerne, at være baseret på en antagelse om, at der kan foretages en reduktion af årlig udledt NO<sub>x</sub> på 103 tons for vandinjektionsturbinerne i 2025 sammenlignet med 2023.

Anvendelse af 2023 som referenceår for beregningerne indebærer herudover en række uhensigtsmæssigheder, som gør at vilkåret ikke blive retvisende for tidligere og fremadrettet drift. Det skyldes, at hverken 2022 eller 2023 var repræsentative år for drift af vandinjektionsturbinerne, idét der i disse år var væsentlige driftsmæssige udfordringer for vandinjektionsanlæggene på Dan F, som gjorde at de blevet drevet med en mindre kapacitet.

Det følgende afsnit redegør for udledningerne af NO<sub>x</sub> fra vandinjektionsturbinerne og sammenhængen mellem driftstimer, injiceret vand og maskinlast. Formålet er at understrege, at 2023 ikke er et retvisende referenceår for fremtidige beregninger af udledningsgrænser.

## Redegørelse for NOx-udledning fra vandinjektion i årene 2022-2025

På Dan-feltet er 3 gasturbine-drevne vandinjektionspumper tilgængelige, hvoraf to skal være i drift for at supplere den rette mængde vandinjektion til både Dan- og Halfdan-feltet.

Realiseret data for 2025 er præsenteret i Table 2 og er brugt til den lineære fremskrivning som præsenteres i det resterende dokument.

| Function      | Turbine     | 01 jan - 16 nov 2025 |        |            |
|---------------|-------------|----------------------|--------|------------|
|               |             | Driftstimer          | Uptime | NOx [t]    |
| Vandinjektion | DFF-GT-3520 | 6634                 | 86%    | 125        |
|               | DFF-GT-3580 | 554                  | 7%     | 8          |
|               | DFG-GT-3590 | 7070                 | 92%    | 249        |
|               |             | <b>14258</b>         |        | <b>382</b> |

Table 2 Realiserede driftstimer og NOx-udledning for vandinjektionsturbinerne i 2025

Table 3 præsenterer driftstimer og NOx-udledning i årene 2022-2025.

| Turbine     | Driftstimer   |               |               |               |               | NOx [t/år] |            |            |            |            |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|             | 2022          | 2023          | 2024          | 2025*         | Avg           | 2022       | 2023       | 2024       | 2025*      | Avg        |
| DFF-GT-3520 | 4.740         | 2.952         | 4.220         | 7.567         | 4.870         | 73         | 49         | 77         | 143        | 85         |
| DFF-GT-3580 | 3.854         | 3.957         | 3.540         | 632           | 2.996         | 54         | 56         | 36         | 9          | 39         |
| DFG-GT-3590 | 6.875         | 7.872         | 8.002         | 8.064         | 7.703         | 191        | 275        | 310        | 284        | 265        |
|             | <b>15.469</b> | <b>14.781</b> | <b>15.762</b> | <b>16.263</b> | <b>15.569</b> | <b>318</b> | <b>380</b> | <b>424</b> | <b>436</b> | <b>389</b> |

Table 3 Driftstimer og NOx-udledning for gasturbiner til vandinjektionspumper 2022-2025

\*2025 lineær fremskrivning indtil 31-12-2025 baseret på opetid og NOx-udledning fra 01 januar-16 november 2025

| Turbine     | kg NOx/driftstime |      |      |       |        |        |         |      |                                   |
|-------------|-------------------|------|------|-------|--------|--------|---------|------|-----------------------------------|
|             | 2022              | 2023 | 2024 | 2025* | Størst | Mindst | Forskel | Gns. | Relativ forskel (% af gennemsnit) |
| DFF-GT-3520 | 15,4              | 16,6 | 18,3 | 18,8  | 18,8   | 15,4   | 3,4     | 17,1 | 20                                |
| DFF-GT-3580 | 14,0              | 14,2 | 10,1 | 14,5  | 14,5   | 10,1   | 4,4     | 12,3 | 35                                |
| DFG-GT-3590 | 27,9              | 34,9 | 38,8 | 35,2  | 38,8   | 27,9   | 10,9    | 33,3 | 33                                |

Table 4 NOx/driftstime for gasturbiner til vandinjektionspumper 2022-2025. Beregning af relativ forskel som % af gennemsnit for hver turbine

\*2025 lineær fremskrivning indtil 31-12-2025 baseret på opetid og NOx-udledning fra 01 januar-16 november 2025

Fra Table 3 kan det ses, at udledningen af NOx fra vandinjektionsturbinerne samlet set er lavest i 2022 og højest i 2025 (med lineær projektion af 2025 drift år-til-dato).

I Table 4 er NOx/driftstime beregnet. For hver turbine er desuden i søjlen længst til højre beregnet den relative forskel mellem den største og mindste af værdierne for årene 2022 til 2025. Som det ses, er de relative forskelle oppe på 20% for en turbine og 33% for de to øvrige. Dette viser hvor stor fejlen bliver, når beregningsgrundlaget for udledningsgrænserne er baseret på 2023 NOx-udledninger sammenholdt med den proportionale ændring i døgngrænseværdier fra 2023 til 2025.

En lignende observation ses for driftstimerne. Altså har øget drift af maskiner ledt til øget NOx-udledning. Den øgede drift af maskinerne giver også en øget mængde injiceret vand, som er tydeligt vist i Table 5.

| <i>mio. m3 vand</i> | <b>2022</b>  | <b>2023</b>  | <b>2024</b>  | <b>2025*</b> |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>P-3520</b>       | 4,36         | 2,43         | 4,60         | 8,48         |
| <b>P-3580</b>       | 2,96         | 3,13         | 2,42         | 0,48         |
| <b>P-3590</b>       | 8,61         | 10,47        | 10,29        | 9,27         |
| <b>Total</b>        | <b>15,92</b> | <b>16,03</b> | <b>17,31</b> | <b>18,22</b> |

*Table 5 Injiceret vand fordelt på de tre aktive pumper og samlet (total)*

*\*2025 lineær fremskrivning indtil 31-12-2025 baseret på injiceret vand fra 01 januar-16 november 2025*

Table 5 understreger, at der er sket en stigning i mængden af injektionsvand fra vandinjektionspumperne på Dan i årene 2022 til 2023, hvilket direkte resulterer i et øget fuelgas-forbrug og øget afledt NOx-udledning.

Derudover kan det observeres, at omend den totale mængde af injiceret vand er næsten uændret fra 2022 til 2023, så er NOx-udledningen steget fra 318 til 380 tons. Dette skyldes driftsfordelingen af de tilgængelige vandinjektionspumper.

Gasturbinerne, som driver vandinjektionspumperne, er forskellige (størrelse, producent, årgang), hvilket også har en betydning for udledningen af NOx. Med andre ord, så er mængden af NOx-udledning per m3 injiceret vand forskellig alt efter hvilken turbine der driftes, se Table 6.

| <i>gNOx/m3</i> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>P-3520</b>  | 16,8        | 20,2        | 16,8        | 16,9        |
| <b>P-3580</b>  | 18,2        | 18,0        | 14,8        | 18,9        |
| <b>P-3590</b>  | 22,2        | 26,3        | 30,2        | 30,6        |
| <b>Gns.</b>    | <b>20,0</b> | <b>23,7</b> | <b>24,5</b> | <b>23,9</b> |

*Table 6 Turbinespecifik udledning af NOx per m3 vand injiceret [gNOx/m3]*

Table 6 viser, at mængden af NOx per m3 injektionsvand er stærkt forbundet med den maskine, der driftes. Der udledes næsten dobbelt så meget NOx [g/m3 vand] for P-3590 sammenlignet med P-3520 og P-3580 for driftsåret 2025. Dette skyldes dels den generelle NOx-karakteristik, som er forskellig for hver turbine (forskellige producenter, kapacitet, årgang), og dels den last som turbinerne drives med.

Table 7 viser, at vandmængden, som leveres fra P-3590, er betydeligt højere end fra de to andre vandinjektionspumper, hvilket tydeliggør den øgede last og derved øget NOx-udledning fra P-3590.

| <i>Gns. m3/h</i> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>P-3520</b>    | 891         | 828         | 1.088       | 1.078       |
| <b>P-3580</b>    | 827         | 803         | 694         | 776         |
| <b>P-3590</b>    | 1.234       | 1.323       | 1.280       | 1.139       |

*Table 7 Gennemsnitlig vandinjektions-flowrate for hver af pumperne [m3/h] (opstart og stilstand ekskl.)*

Grundet kapacitetsproblemer og fejl på anlægget for P-3580 i 2024 og 2025, har den øgede last af vandinjektion krævet mere drift af P-3520 og P-3590, hvilket resulterer i en højere udledning af NOx sammenlignet med fx 2022, hvor P-3580 stod for en betydeligt større mængde vandinjektion.

Udledningen af NOx fra vandinjektion er forbundet med belastningen af vandinjektionspumperne, som følger behovet for vandinjektion i Dan- og Halfdan-felterne. Desuden har tilgængeligheden (eller mangel på samme) for en eller flere af vandinjektionspumperne betydning for udledningen af NOx, idet kapacitet og NOx-udledning er forskellige blandt de tre aktive maskiner.

Som redegjort for ovenfor var 2023 ikke et retvisende år for vandinjektionsdriften, og der har både for 2024 og 2025 været en stigning i mængden af injiceret vand og af antallet af driftstimer for turbinerne sammenlignet med 2023. På den baggrund anmodes Miljøstyrelsen om at foretage den ansøgte vilkårsændring specifikt for vandinjektionsturbinerne, således at vilkåret afspejler beregninger baseret på realistiske, opnåelige driftsscenarier.

## Konklusion og ansøgning om øget udledning i 2025

På baggrund af ovenstående afsnit søger TotalEnergies om en vilkårsændring til en merudledning af NOx fra vandinjektionsturbinerne på Dan F.

Baseret på aktuelle driftsmæssige betragtninger ansøges om en merudledning fra vandinjektionsturbinerne på 159 tons, så den samlede udledningsgrænse fra Dan feltets 9 fyringsanlæg for 2025 udgør **1559 tons**.

Det er en stigning på 159 tons sammenlignet med Miljøstyrelsens beregnede udledningsgrænse. Som redegjort for i ansøgningen er de beregninger, der ligger til grund for vilkår C6 i miljøgodkendelsen, for så vidt angår bidraget for vandinjektionsturbinerne, imidlertid foretaget på baggrund af data, der ikke afspejler den reelle drift af turbinerne – dels på baggrund af det ovenfor angivne vedrørende de anvendte døgngrenseværdier for beregningerne og dels på grund af anvendelse af 2023 som referenceår.

I sammenligning med udledningerne for vandinjektionsturbinerne for årene 2023 og 2024 er der tale om en stigning på hhv. 56 tons og 12 tons, hvilket skyldes forøgede driftstimer og forøgede mængder af injiceret vand.

Det bemærkes, at vandinjektionsturbinerne overholder døgngrenseværdikravene for turbinerne for 2025, og at turbinerne også vil overholde de fremadrettede døgngrenseværdikrav, uanset at den årlige NOx-udledningsgrænse hæves.

TotalEnergies forpligter sig til at overholde en total udledningsgrænse på 1559 tons fra Dan-feltets ni godkendte fyringsanlæg.

Med en forøgelse af udledningsgrænsen specifikt for vandinjektion på 159 tons, vil den samlede udledningsgrænse for vandinjektionsturbinerne være 436 tons. Udledningerne fra generatorer og gaskompression vil ikke overstige de resterende 1123 tons ved udgangen af 2025, og således overholdes de gældende vilkår C6 i revurderingen af 17. december 2024. Dette vil tydeligt fremgå i den fremsendte årsrapport, jf. vilkår D2 i revurderingen af 17. december 2024.

TotalEnergies anmoder på denne baggrund Miljøstyrelsen om at foretage den ansøgte vilkårsændring specifikt for vandinjektionsturbinerne, således at vilkåret afspejler beregninger baseret på realistiske, opnåelige driftsscenarier.

## **Bilag B. Lovgrundlag**

## **Love**

*Miljøbeskyttelsesloven (MBL):*

[Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024.](#)

*Miljøvurderingsloven (MVL):*

[Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\), nr. 4 af 3. januar 2023.](#)

*Naturbeskyttelsesloven:*

[Lovbekendtgørelse om naturbeskyttelse, nr. 927 af 28. juni 2024.](#)

*Havmiljøloven:*

[Bekendtgørelse af lov om beskyttelse af havmiljøet nr. 147 af 19. februar 2024.](#)

*Bekendtgørelse af offshoresikkerhedsloven:*

[Bekendtgørelse af offshoresikkerhedsloven LBK nr. 125 af 6. februar 2018.](#)

*Offentlighedsloven:*

[Bekendtgørelse af lov om offentlighed i forvaltningen, nr. 145 af 24. februar 2020.](#)

*Forvaltningsloven:*

[Lovbekendtgørelse om forvaltning, nr. 433 af 22. april 2014.](#)

## **Bekendtgørelser**

*Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):*

[Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.](#)

*Store fyr-bekendtgørelsen:*

[Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg, nr. 1940 af 4. oktober 2021.](#)

*MCP-bekendtgørelsen:*

[Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg, nr. 1408 af 27. november 2023.](#)

*Habitatbekendtgørelsen:*

[Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21. august 2023.](#)

*Bekendtgørelse om visse luftforurenende emissioner fra fyringsanlæg på platforme på havet:*

[Bekendtgørelse om visse luftforurenende emissioner fra fyringsanlæg på platforme på havet BEK nr. 1449 af 20. december 2012.](#)

[Bekendtgørelse om indberetning i henhold til lov om beskyttelse af havmiljøet BEK nr. 874 af 27. juni 2016.](#)

*Bekendtgørelse om tilsyn, gebyr m.v. for olie- og gasanlæg:*

[Bekendtgørelse om tilsyn, gebyr m.v. for olie- og gasanlæg BEK nr. 908 af 10. juli 2015.](#)

## **Vejledninger fra Miljøstyrelsen**

*Miljøgodkendelsesvejledningen:*

[Miljøgodkendelsesvejledningen](#)

## **BREF-noter**

Se oversigt på: <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-breffer/>

## **Bilag C. Redegørelse for BAT**

# Redegørelse for BAT

Vandinjektionsturbiner

TotalEnergies

Dato: 21. november 2025

## Indhold

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Baggrund.....                      | 1 |
| 2 | Oplysningskrav vedrørende BAT..... | 1 |
| 3 | De valgte teknikker .....          | 2 |
| 4 | Redegørelse for BAT .....          | 2 |

## 1 Baggrund

TotalEnergies ønsker ændret vilkår om grænse for den samlede udledning af NO<sub>x</sub> fra tre vandinjektionsturbiner placeret på platformen Dan F. I den forbindelse skal der redegøres for BAT, hvilket TotalEnergies har anmodet rådgiveren NIRAS om at bistå med. Dette notat skal tjene som denne redegørelse.

## 2 Oplysningskrav vedrørende BAT

Turbinerne er omfattet af Bekendtgørelse om visse luftforurenende emissioner fra fyringsanlæg på platforme på havet, BEK nr. 1449 af 20/12/2012.

Af bekendtgørelsens bilag 1 punkt G fremgår hvilke oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT) der skal gives. Det tager dette notat udgangspunkt i. Oplysningskravet omfatter følgende (tekst med kursiv):

*Redegørelse for den valgte teknologi og andre teknikker med henblik på at forebygge, eller hvis dette ikke er muligt, at begrænse emissionen af NO<sub>x</sub> fra fyringsanlægget, herunder en begrundelse for hvorfor dette anses for den bedste tilgængelige teknik. Redegørelsen skal gå ud fra de kriterier, der er nævnt i bilag 5 i bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder.*

*Desuden skal redegørelsen indeholde et resumé af de væsentligste af de eventuelle alternativer, som ansøger har undersøgt.*

### 3 De valgte teknikker

I tabellen nedenfor er oplysninger om de tre turbiner:

| Turbine     | Navn            | Årstal for installation | Nominel indfyret effekt MW | Type                                                                                                   | Emissionsgrænseværdi NOx mg/Nm <sup>3</sup> |
|-------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| DFF-PT-3520 | GE LM1600       | 1998                    | 42,7                       | Aeroderivative, dvs. samme type som til fly.<br>Enkelt-fuel. Traditionel diffusions-afbrændingssystem. | 266                                         |
| DFF-PT-3580 | Solar Titan 130 | 2003                    | 46,5                       | Industriel gasturbine.<br>Enkelt-fuel. Traditionel diffusions-afbrændingssystem                        | 350                                         |
| DFG-PT-3590 | Solar Titan 130 | 2005                    | 46,0                       | Industriel gasturbine.<br>Enkelt-fuel. Traditionel diffusions-afbrændingssystem                        | 350                                         |

Tabel 1 Vandinjektionsturbiner. Emissionsgrænse-værdi NOx regnet som NO<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup> (Døgngrenseværdi ved drift på fuel-gas)

### 4 Redegørelse for BAT

Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 5 viser kriterier for fastlæggelse af BAT for virksomheder omfattet af bilag 1, jf. § 24, hvilket det samlede fyringsanlæg er. Kriterierne vises nedenfor, sammen med NIRAS' bemærkning om hvert kriteries relevans.

#### 1) Anvendelse af teknologi, der resulterer i mindst muligt affald.

Der ikke dannes affaldsstoffer fra gasfyring. Den væsentligste affaldsdannelse vil derfor være bortskaffelsen af selve turbineanlægget, når levetiden er slut. En lang levetid begrænser affaldsdannelsen og opnås ved regelmæssigt vedligehold, hvilket TotalEnergies sørger for via sine vedligeholdelsesplaner.

#### 2) Anvendelse af mindre farlige stoffer.

Mindre relevant, da der ikke anvendes farlige stoffer

*3) Fremme af teknikker til nyttiggørelse og genanvendelse af stoffer, der produceres og forbruges i processen, og i relevant omfang affald.*

Gasfyring ikke indebærer stoffer, der kan nyttiggøres eller genanvendes. Når levetiden til sin tid er slut, vil de materialer, turbinerne består af, kunne bortskaffes til nyttiggørelse eller genanvendelse af stoffer.

*4) Sammenlignelige processer, indretninger eller driftsmetoder, som er gennemprøvet med et tilfredsstillende resultat i industriel målestok.*

Relevant i forhold til emissioner, se punkt 6.

*5) Teknologiske fremskridt og udviklingen i den videnskabelige viden.*

Relevant i forhold til emissioner, se punkt 6.

*6) De pågældende emissioners art, virkninger og omfang.*

Den væsentligste emission anses for at være NO<sub>x</sub>, i og med den reguleres af lovgivningen. NO<sub>x</sub> bidrager til smogdannelse og overgødskning og ønskes derfor generelt begrænset.

For at afdække hvilke teknikker, der kan anses som BAT, er det dels undersøgt, hvilke teknikker, der normalt anses som BAT og dels er det undersøgt, hvilke emissionsværdier der kan opnås ved anvendelse af teknikker, der anses som BAT.

Som kilde til dette anvendes EU-Kommissionens BAT-konklusioner for store fyringsanlæg, selvom turbiner reelt ikke er omfattet af disse. Mindre fyringsanlæg kan generelt set have vanskeligere ved at opnå ligeså lave emissionskoncentrationer som større fyringsanlæg.

EU's BAT-konklusioner bygger på en omfattende dataindsamling og repræsenterer teknologiske fremskridt samt udvikling i den videnskabelige viden.

Det bemærkes, at BAT-konklusionerne nævner en række teknikker, der kan anses som BAT, men at listen over disse teknikker ikke er udtømmende. Der kan således være andre teknikker, der kan opnå ligeså god eller bedre miljøbeskyttelse.

Hvis turbinerne kan opnå tilsvarende emissionsværdier, som teknikker, der anses som BAT, må det antages, at den teknik, turbinerne anvender, også kan ses som BAT.

BAT-konklusionerne angiver i BAT-54 følgende BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for NO<sub>x</sub>-emissioner til luft fra forbrændingen af gasformigt brændsel i gasturbiner med åben cyklus på offshore-platforme. De gælder for eksisterende gasturbiner med enkelt- og dualfuel-gasturbiner og de er baseret på en grundbelastning på mere end 70% den pågældende dag:

NO<sub>x</sub> <50 – 350 mg/Nm<sup>3</sup>.

Som det ses, ligger de grænseværdier, der gælder for de tre turbiner, alle indenfor det grænseværdiinterval, som BAT-konklusionerne angiver man kan opnå ved anvendelse af BAT.

Det må derfor konkluderes, at vandinjektionsturbinerne kan ses om BAT-teknik.

*7) Datoerne for nye eller bestående anlægs ibrugtagning.*

Se beskrivelsen af turbinerne i tabel 1

*8) Den tid, der er nødvendig for indførelse af BAT.*

Turbinerne anses som værende BAT, så der er ikke behov for tid til at indføre det.

*9) Forbruget og arten af råstoffer, herunder vand, der forbruges i processen, og energieffektiviteten.*

Der forbruges gas.

*10) Behovet for at forhindre eller begrænse emissionernes samlede risiko for påvirkning af miljøet til et minimum.*

Relevant i forhold til emissioner, se punkt 6.

*11) Behovet for at forhindre uheld og begrænse følgerne heraf for miljøet.*

Turbinerne indgår i TotalEnergies normale sikkerhedsprocedurer for at forhindre uheld og begrænse følgerne heraf.

*12) Informationer, som offentliggøres af offentlige internationale organisationer, herunder BAT-referencedokumenter, i det omfang disse er relevante for den pågældende type af virksomhed.*

EU-Kommissionens BAT-konklusioner for store fyringsanlæg dækker turbiner med mere end 50 MW indfyret effekt, på platforme. Vandinjektionsturbinerne er mindre end 50 MW indfyret effekt og derfor ikke er omfattet af disse. Mindre fyringsanlæg kan generelt set have vanskeligere ved at opnå ligeså lave emissionskoncentrationer som større fyringsanlæg. BAT-konklusionerne kan derfor alene anvendes som inspiration til at klarlægge, hvad der kan ses som BAT for turbinerne.